DOCUMENT RESUME

ED 475 626 PS 031 268

AUTHOR	Kogan, Yvonne
TITLE	A Study of Bones = Un Estudio de Huesos.
PUB DATE	2003-00-00
NOTE	72p.; In: Early Childhood Research & Practice: An Internet Journal on the Development, Care, and Education of Young Children, Spring 2003; see PS 031 261. Published bi-annually.
AVAILABLE FROM	For full text: http://ecrp.uiuc.edu/v5n1/kogan-thumb.html. For Spanish version, http://ecrp.uiuc.edu/ v5n1/Kogan-spanish-thumb.html.
PUB TYPE	Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE	English, Spanish
EDRS PRICE	EDRS Price MF01/PC03 Plus Postage.
DESCRIPTORS	*Bilingual Education; Documentation; English (Second Language); Foreign Countries; Immersion Programs; *Preschool Children; Preschool Education; Science Instruction; *Student Projects; Teaching Methods
IDENTIFIERS	*Bones; Mexico (Mexico City); *Project Approach (Katz and Chard)

ABSTRACT

Proving that project work can be done with young children who are schooled in a full-immersion program in a second language, this article describes a study of bones undertaken by 5-year-old children in a bilingual school in Mexico City. The article discusses the process and shows the results achieved by the children during the three phases of the project through photographs and other documentation of the children's work. The article concludes with reflections by the author and parents. (Author/HTH)

Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made
from the original document.

http://ecrp.uiuc.edu/v5n1/kogan.html

ED 475 626

ECRP
Early Childhood Research & Practice

Spring 2003
Volume 5 Number 1

Table of Contents

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)
This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
Minor changes have been made to improve reproduction quality.
Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

A Study of Bones

Yvonne Kogan
Eton School, Mexico City

PERMISSION TO REPRODUCE AND DISSEMINATE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY
Yvonne Kogan
TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

1

Abstract

This article describes a study of bones undertaken by 5-year-old children in a bilingual school in Mexico City. The article discusses the process and shows the results achieved by the children during the three phases of the project through photographs and other documentation of the children's work. The article concludes with reflections by the author and parents.

Background Information

Eton School is a bilingual (Spanish-English) institution in Mexico City. The school's population mainly consists of Mexican children who do not speak English at home. In the Early Childhood Department that serves children ages 2 to 6, children are instructed only in English. Our school becomes bilingual from 1st through 12th grade (ages 7-19). Because our young children are only just starting to be exposed to English, many teachers feel that it would be virtually impossible for them to hold discussions or ask questions in the language they are learning. However, this article indicates that project work can be done with young children who are schooled in a full immersion program in a second language.

PS 031269

Emerging Project and Preliminary Planning

During September, the kindergarten children had been working on a theme about the human body. The children started telling personal stories about their experiences with doctors and getting hurt, and they expressed a special interest in accidents and broken bones.

The teacher brought in several X-rays, a pair of crutches, and some items such as knee braces and air casts that the children could use for role-playing activities. She wanted to see if the children's interest in this topic was intense enough to start an in-depth study. She explored whether she could invite an expert and whether it would be possible to visit an X-ray room at a clinic or a hospital. Everything fell into place, and the teacher decided to take on this topic to pursue a project.

2

BEST COPY AVAILABLE

Figure 1. Liam tried on an air cast.

Figure 2. Teli pretended to hurt her arm.

Phase 1

The teacher and principal discussed the interests of the children and the conversations held by the children during role-play, which the teacher had recorded as she walked around the classroom with a notepad. Together they made a web to visualize the possibilities for developing the topic.

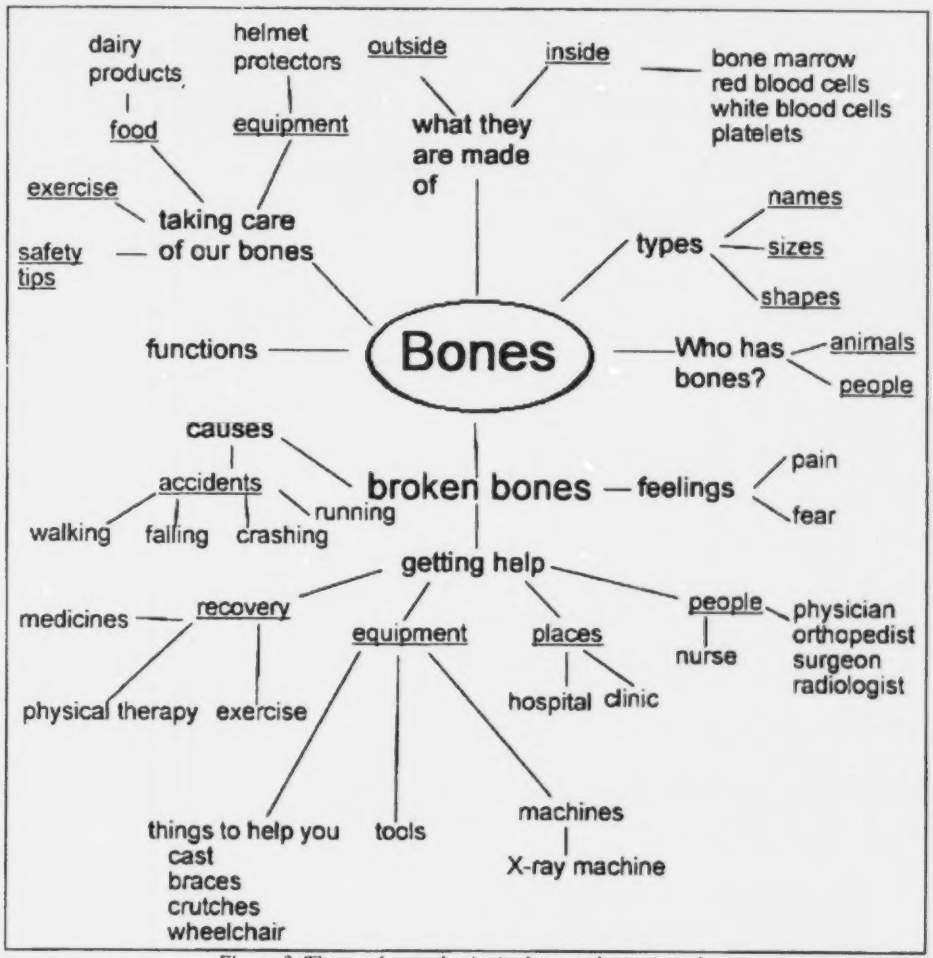


Figure 3. The teacher and principal created a topic web about bones based on the children's conversations.

The principal came to the classroom and told a story about how she hurt her ankle. She explained why she needed to wear an air cast and demonstrated how to put it on.

Figure 4. The principal told a story about how she hurt her ankle.

Children started telling personal stories about their family members or friends breaking a bone. Teli, one of the girls in the class, told a story about breaking her collarbone when she fell from a cart at the supermarket.

Figure 5. Teli told a story about breaking her collarbone.

The children made memory drawings of their bones and then shared their drawings during a class meeting.

BEST COPY AVAILABLE

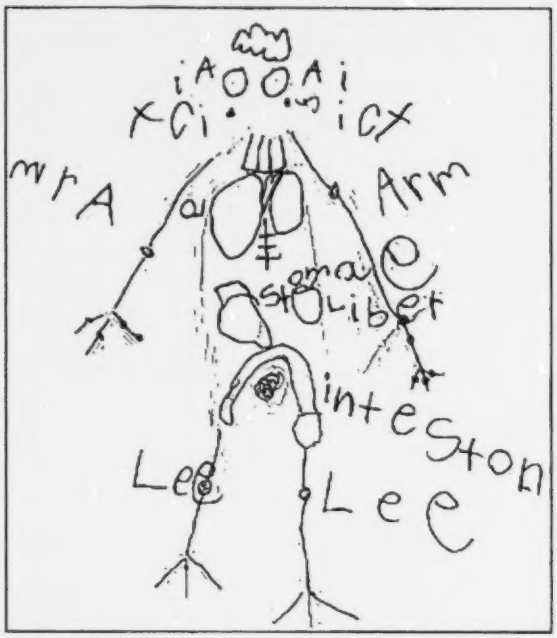


Figure 6. The children made memory drawings of their bones.

Figure 7. The outside of the body.

Figure 8. The inside of the body.

The children started asking questions about bones, and the teacher wrote them down and displayed them on a poster board in the classroom.

- How many bones do we have?
- What is inside our bones?
- How does the doctor know when a bone is broken?
- What things does a doctor use?
- Are people's bones the same as dogs' bones?
- What does an X-ray machine look like?
- How does an X-ray machine work?
- How does a cast get hard?
- Are there many colors of casts?
- What happens when a cast gets wet?
- How can a person take a cast off?
- What kind of shoes do you wear when you are wearing a cast on your foot?
- Do many children have broken bones?

- What animals have bones?
- How can we take care of our bones?

A girl brought an X-ray of her dog, and we compared it to an X-ray of human bones. We made a Venn diagram to record the data.

Figure 9. The children compared an X-ray of a dog with an X-ray of human bones.

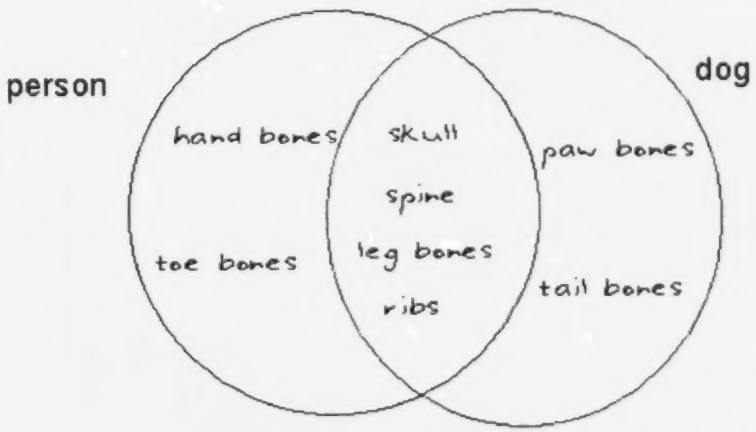


Figure 10. The teacher made a Venn diagram with the information the children dictated.

The principal brought in some chicken bones, and the children looked at them using a magnifying glass. Next, they shared their predictions of what they thought was inside bones, and they drew and labeled drawings of bones.

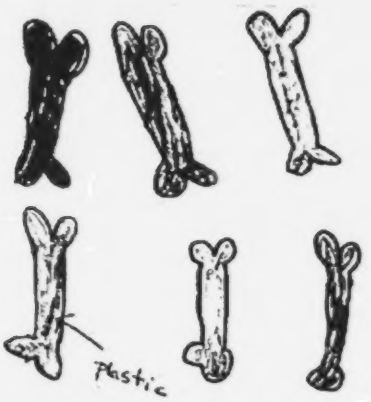


Figure 11. Some children predicted that "Each bone has a different color of plastic inside."

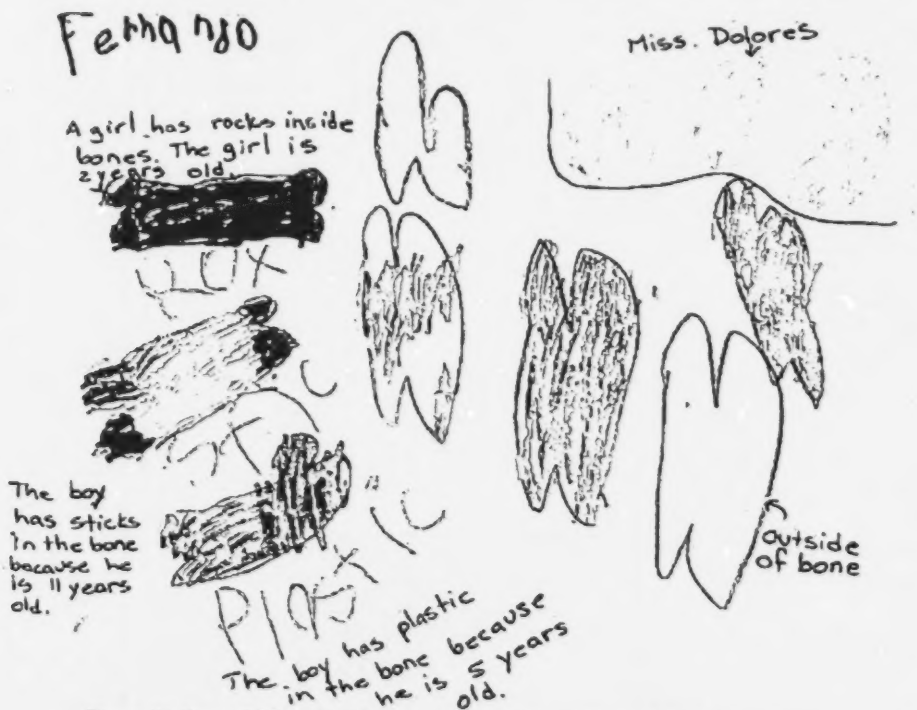

Miss. Dolores
A girl has rocks inside bones. The girl is 2 years old.
The boy has sticks in the bone because he is 11 years old.
The boy has plastic in the bone because he is 5 years old.
outside of bone

Figure 12. Some children thought that what is inside our bones changes as we grow: "A girl has rocks inside her bones because she is 2 years old. The boy has plastic inside his bones because he is 5 years old. The boy has sticks inside his bones because he is 11 years old."

After a couple of days, we broke open the chicken bones and put them under a magnifying lens. The children carefully examined them and made an observational drawing. Later on, they compared their predictions to what they saw. They enjoyed this activity immensely, and when they shared their findings during group time, all the children laughed at their predictions.

BEST COPY AVAILABLE

Figure 13. A child looked at the inside of chicken bones through a magnifying lens.

Figure 14. The children made observational drawings of the inside of a chicken bone.

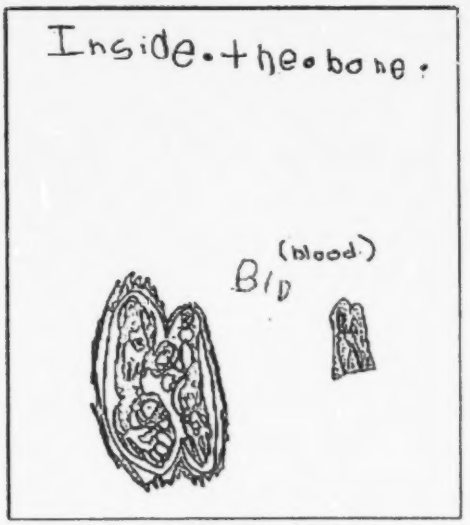


Figure 15. Observational drawing.

One group of children was interested in finding out how many children at school had broken bones at that moment. They designed a form to conduct a survey, and they surveyed all the classrooms. They found out that one child had a broken arm.

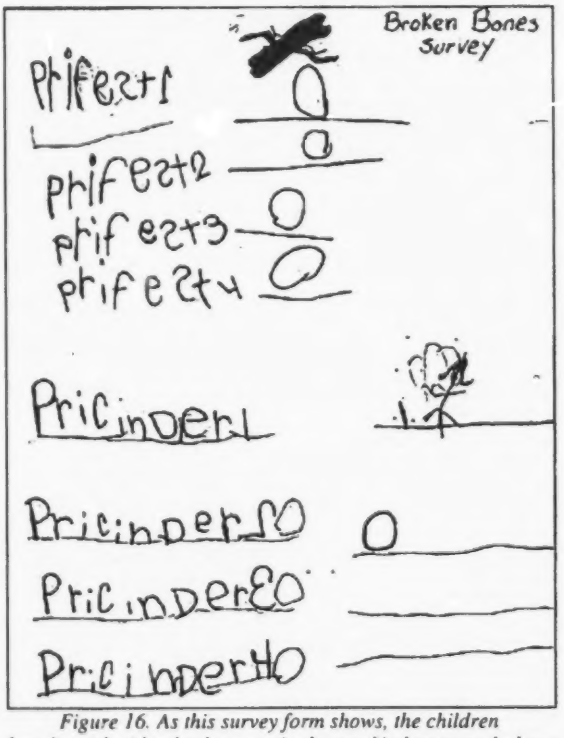


Figure 16. As this survey form shows, the children found a girl with a broken arm in the pre-kindergarten 1 class.

Phase 2

BEST COPY AVAILABLE

In preparation for our field visit, the children predicted what they thought they were going to see at the clinic. The teacher displayed their predictions on a poster board in the classroom so that they could revise their predictions after the trip. Most of the children were particularly interested in seeing the X-ray machine. Before the trip, they made predictions as to how long the machine would be. The measurement was estimated by calculating the number of children that would make up the length of the machine.

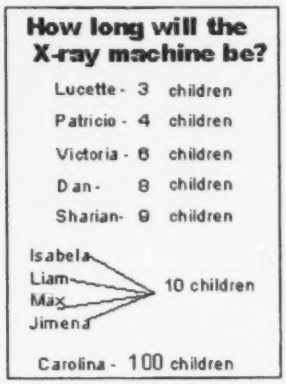


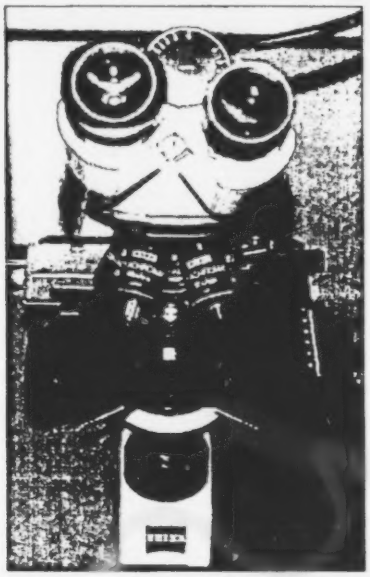
Figure 17. The children predicted how long the X-ray machine would be.

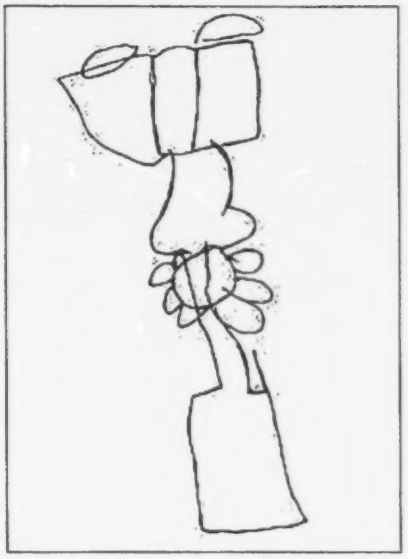
Figure 18. The children lined up to estimate the length of the X-ray machine.

When we arrived at the clinic, Teli's grandfather, a doctor who works there, was waiting for us in the parking lot. He first took us to visit the lab. There, children were able to look at blood samples through a microscope. Children recalled that bone marrow is inside their bones. The teacher commented that blood cells are produced inside our bones.

Figure 19. The children looked at blood samples through a microscope.

Some children made observational drawings of the microscope and what they saw.





Figures 20-21. Photograph and field sketch of a microscope.

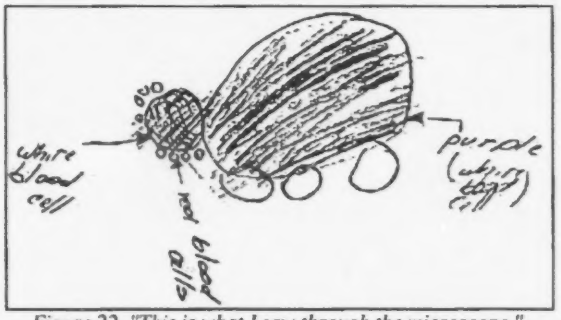


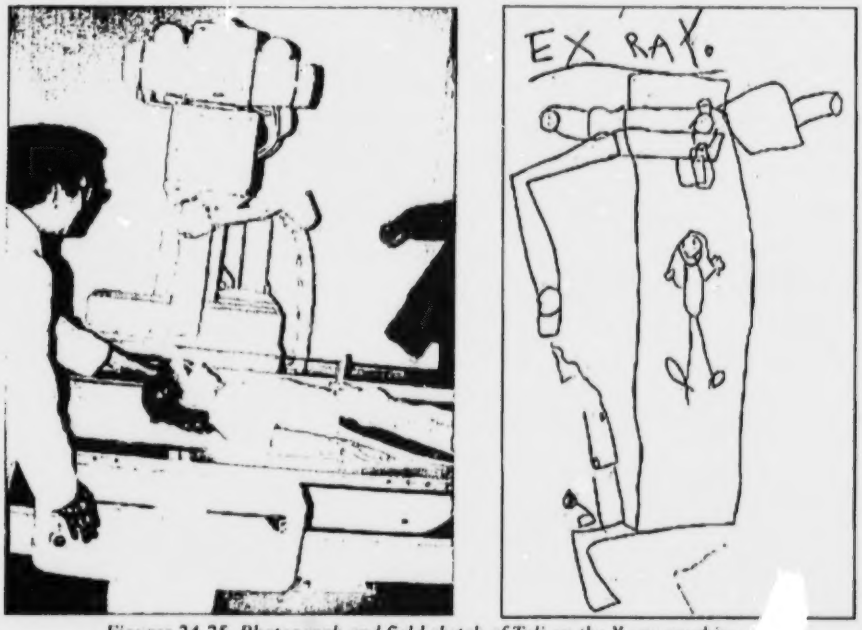
Figure 22. "This is what I saw through the microscope."

Then, we proceeded to the Radiology Department. The children had a chance to see a computer monitor where doctors look at X-rays. We saw images of how different bones look. Some children found this experience interesting and decided to take field notes.

Figure 23. This child made a field sketch of th

computer, the physician, and what was displayed on the monitor.

Next, we went to see the X-ray machine. The doctor demonstrated how the machine worked and how he took X-rays.



Figures 24-25. Photograph and field sketch of Teli on the X-ray machine.

The children were allowed to stay in the room for a while to make field sketches of the machine and the room itself and to take field notes.

Figure 26. The children made sketches and took notes.

Figure 27. Field sketch made during the visit.

Then, the children sat in the X-ray room, and the doctor answered the questions that they had dictated to the teacher at school.

The children measured the X-ray table by lining up beside it to see whether their predictions matched the machine's real measurements. Carolina, who had predicted that the machine would be 100 children long, said,"What I said at school was really silly, now I know that the machine is only nine children long."

Figure 28. The children measured the X-ray table by lining up beside it.

After the visit, the children retold the story of their field experience. They recalled what they saw and compared their narration of the trip to the predictions made before the trip. They concluded that they did see sick people, doctors, nurses, and the X-ray machine, but they did not see doctors' offices or tools.

After retelling the story, children worked on journal entries that expressed what had interested them most during the visit.

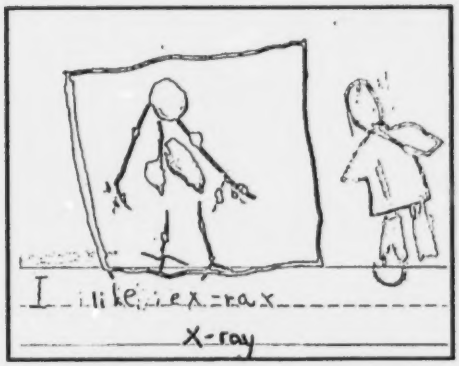


Figure 29. Journal entry after the visit.

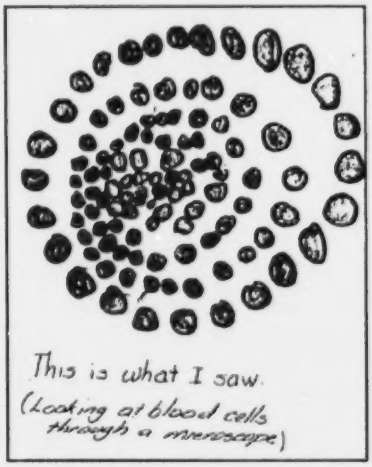


Figure 30. Memory drawing after the visit.

The following day, as we held our morning meeting, we realized that we had a lot to do. Children and teachers suggested work that needed to be done. We formed several groups, and the children selected what they wished to work on.

Representing Knowledge

Writing a Thank-you Letter to Teli's Grandfather (the doctor who took care of us at the clinic). A group of children talked about the visit and what they wanted to write about. Some of them wrote about the bones and X-ray machine, and others drew pictures.

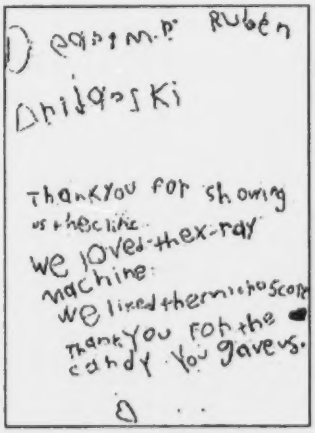


Figure 31. The children wrote a thank-you note to the doctor.

Figure 32. Children wrote about their experience or sketched.

Becoming Bone Experts. Some children were interested in finding out names of bones and their location in our body. They worked in pairs and labeled a diagram of the skeleton by looking for information in books. Each of the children learned some names and shared his or her knowledge with the rest of the class at the end of the day when each group reported what the group had worked on during the session.

BEST COPY AVAILABLE

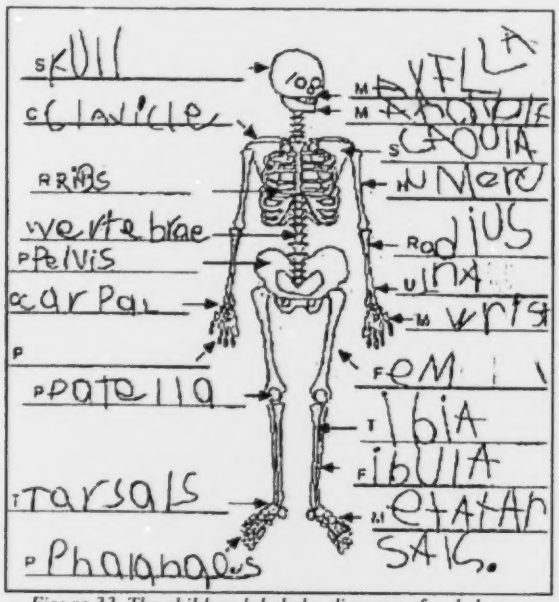


Figure 33. The children labeled a diagram of a skeleton.

A group of bone experts wanted to find out the length of different bones and proceeded to measure them using Unifix cubes. Some children measured the femur, others the humerus, others the radius, and so on. The teacher demonstrated how they could use a ruler to measure the length of their bones.

Figure 34. Children measured the length of bones using Unifix cubes.

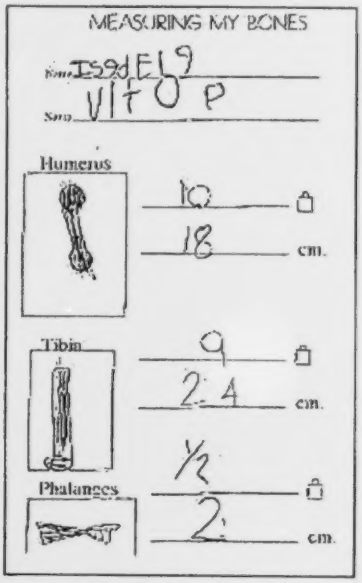


Figure 35. The children recorded the length of bones in Unifix cubes and centimeters.

The children found out which bones in the body are the smallest and the biggest as well as the number of bones that make up the human skeleton.

Children in one group made observational drawings by looking at photographs in books.

BEST COPY AVAILABLE

Figure 36. Comparison of the first memory drawing and the observational drawing of the same child.

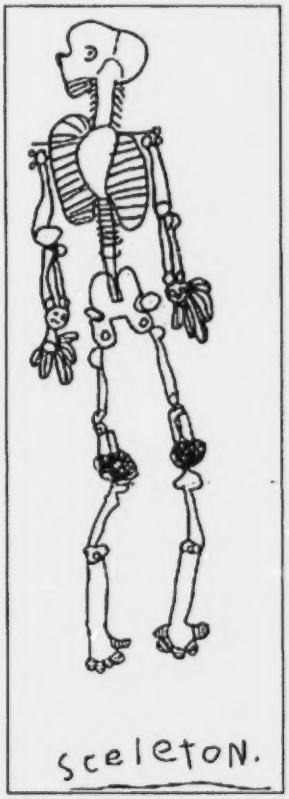


Figure 37. Observational drawing.

Building Bones. One group of children first drew a big plan of what they wanted to do, which showed the outside and the inside of the bone. They labeled the different parts of a bone and included words such as bone marrow and red blood cells.

Figure 38. A group of children drew the outside and inside of the bone.

Next, the children decided which bone each wanted to build by looking at a diagram. The teacher wrote their names beside the bones they selected so that they would have a visual reference when working.

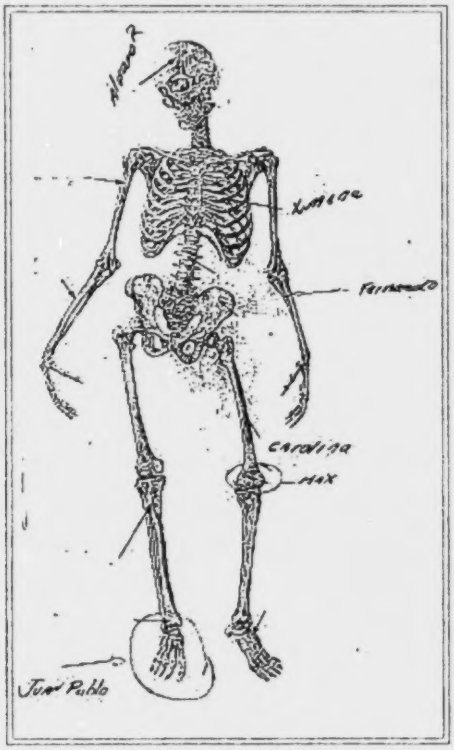


Figure 39. The teacher wrote the children's names next to the bone they wanted to investigate.

The children selected the things they needed and started building different bones. They used recyclable materials for the outside and sponge for the inside. They later painted their creations and labeled them. This group of children worked for four sessions until their bones were completed.

Figure 40. Juan Pablo built the foot using cardboard tubes and plastic forks.

BEST COPY AVAILABLE

Figure 41. One of our mothers helped Alvaro build a skull.

Figure 42. These children showed their creations to their classmates. They placed them on top of the bones they intended to build.

Building an X-Ray Machine. Some children looked at the pictures of the X-ray machine taken during the field visit. They discussed them and made a list of things they needed in order to build the machine. Then they proceeded to number the pictures so that they could each be in charge of building a specific part. Next, they drew an enlarged floor plan of how the machine should look.

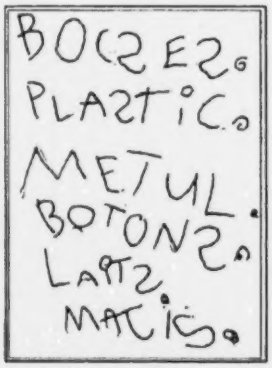


Figure 43. The children created a list of things needed to build the X-ray machine.

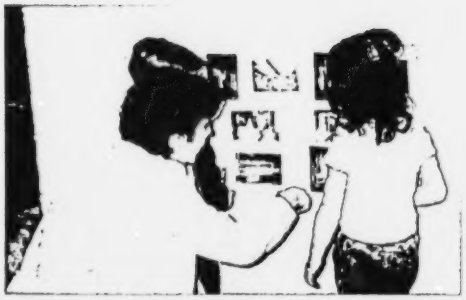


Figure 44. The children looked at the pictures taken during the field visit. They selected the part they were interested in building.

One child thought about the length of the machine and represented it with Unifix cubes. "I want the machine to be 48 Unifix cubes long." The teacher used a meter stick to measure the cubes that were lined up on the floor in order to model for the child how things can be measured in different ways. The child helped her, and the teacher said,"48 Unifix cubes is the same as 1.9 meters."

Figure 45. The teacher used a meter stick to measure the Unifix cubes a child used to represent the length of the machine.

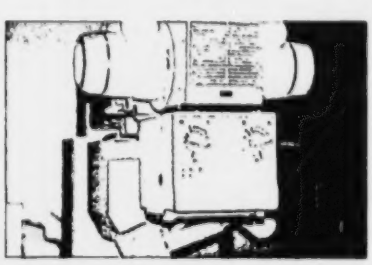
The children selected recyclable materials and started to work on their machine. They observed the pictures closely because they wanted it to resemble the "real thing" as closely as possible. They labeled the parts of the machine and wrote down each part's purpose. The children completed this piece of work after six sessions.

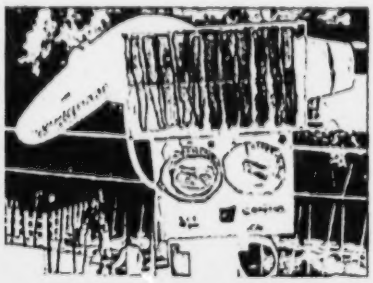
Figure 46. The children looked for boxes that matched the parts of the machine that they intended to build.

Figure 47. Dan used a hammer to add on a piece of wood in order for the machine's table to be the length that he had decided on.

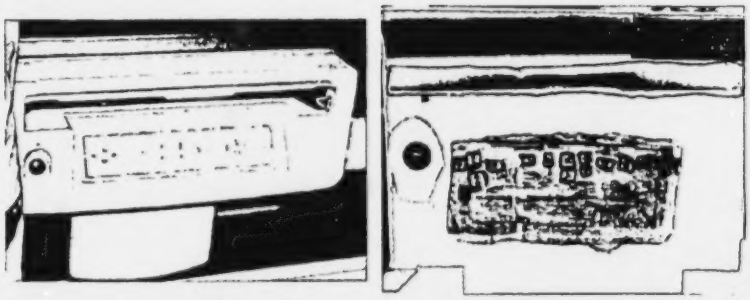
Figure 48. The children completed the machine in six sessions.

We were all amazed by the resemblance of the children's creation to a real X-ray machine.

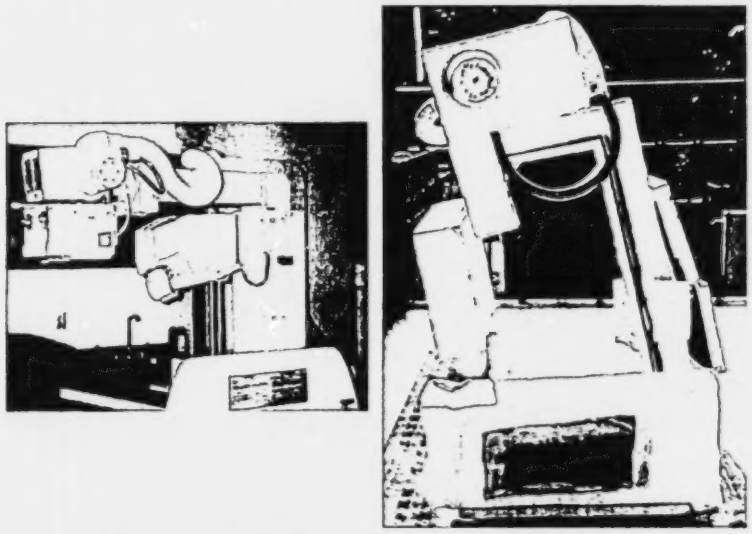




Figures 49-50. The children wrote a label that read: "This part of the machine controls light."



Figures 51-52. The children indicated that film for the X-ray machine is introduced through the slit on the machine.



Figures 53-54. The children were very happy with their creation.

New Questions Arise: Who Has Bones?

At the beginning of the work session, the teacher held a group meeting. Sharian had brought some human bones, and she wanted everyone to see them. Several children commented that their parents had animal bones at home. The teacher encouraged the children to bring the bones to class, and she added that the bones could be displayed for everyone to see. A discussion started about whether all animals had bones, and children mentioned some animals that did and some that did not. The teacher then asked if they thought fish had bones. One child collected the data of who thought fish did or did not have bones. She used tally marks as she asked every child. Then she counted the tally marks in order to find out what most children thought. The teacher then asked,"How can we find out if a fish has bones?"

Ximena: "We can ask a vet."
Victor: "We can ask a doctor."
Valeria: "We can get a fish and open it to see."

Most children seemed very interested in the last option, and the teacher agreed to try it out.

Some children made memory drawings of what they thought was inside a fish. One child was thinking to himself for quite a while. The teacher approached him and asked, "Eddy, is something wrong?" He shook his

head to say no. "What do you think is inside a fish?" Eddy said, "a skeleton," so the teacher encouraged him to draw what he thought the fish's skeleton looked like, and the drawing in Figure 55 is what he came up with.

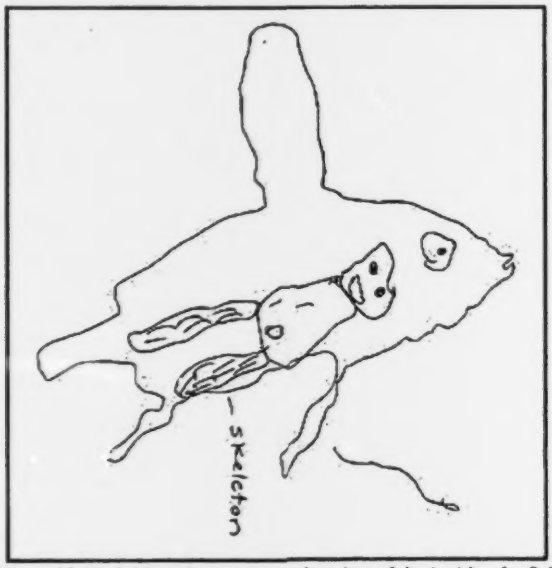


Figure 55. A child made a memory drawing of the inside of a fish.

During the next work period, the children were able to find out firsthand whether fish have bones by opening one in the science lab.

Figure 56. The children touched the bones.

Figure 57. The children looked closely at the bones and counted them to find out how many bones make up a fish's skeleton.

The children made observational drawings of the fish and wrote down the number of bones they counted.

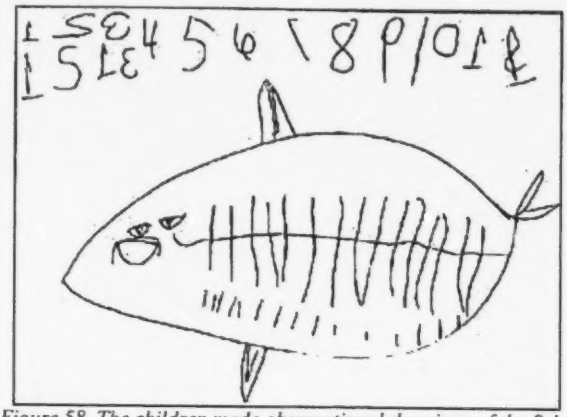


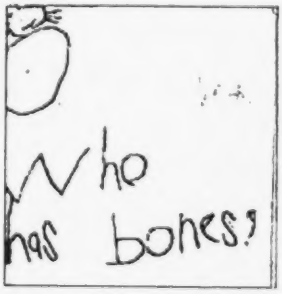
Figure 58. The children made observational drawings of the fish.

As the children continued to talk about animal bones, they brought some from home and were able to share them with their classmates. They also weighed animal bones and compared the data.

Figure 59. The children weighed a bull's bone.

Figure 60. A child showed a bone she brought from home that her grandmother used to make beef broth.

Some children decided to write a book about animals that have bones. They made it by drawing the animal's skeleton on an acetate sheet and the animal on paper, and then they made them overlap.



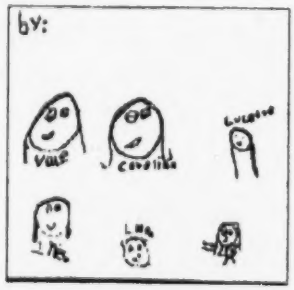


Figure 61. The cover of a book the children made about animals that have bones.

Figure 62. Author's page of the book.

frogs have bones.

Figure 63. One of the pages in the book.

Several children were still insisting on finding answers to some of their previous questions that were unanswered so we decided it was time to ask an expert to come to our classroom. The teacher talked to an orthopedist and asked him to focus on answering the child's questions that she posed to him prior to his visit.

- What is a cast made of?
- What colors of casts are there?
- What happens if a cast gets wet?
- How do you get a cast off?
- How long does it take for a cast to get hard?
- How are bones held together?
- How can we take care of our bones?
- Why do we have bones?
- What is each part of the X-ray machine for?

Figure 64. Andrea volunteered to have a cast placed and removed from her arm.

Figure 65. The doctor showed the children the different colors of casts.

The orthopedist placed a cast on a child's arm. The children looked at a clock to find out how much time it took for the cast to get hard. The orthopedist also explained how we can take care of our bones. He answered their questions, and they also got a chance to look at his tools.

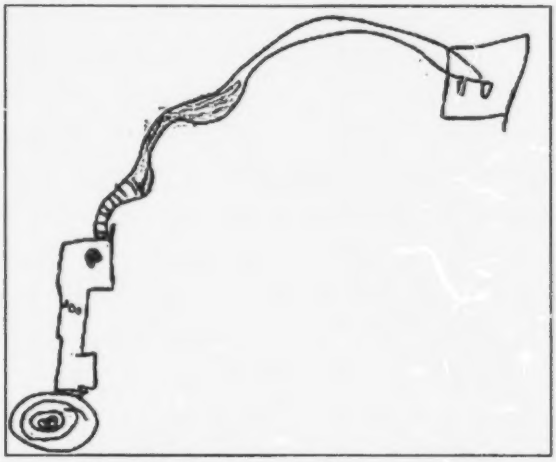


Figure 66. "This is the saw the doctor used to remove the cast from Andrea's arm" field sketch.

A New Area of Interest: Taking Care of Our Bones

The day after the physician's visit, a child brought a helmet from home. He explained that he used it when he rode his bike and that it helped him take care of his skull. During the next few days, several children brought in diverse gear that protected their bones against injuries. They tried on the gear and used the equipment for role-play.

Figure 67. The children played with equipment that protected their bones.

While the children were role-playing with the equipment, we were surprised by an unexpected visitor. She was one of our former preschool children who had a broken leg. We invited her into our classroom, and she shared her personal story with the children. She also allowed the youngsters to use her crutches.

Figure 68. One of our former preschool children shared the story of her broken leg.

Figure 69. The children tried the girl's crutches.

Because the children's interest focused on how to take care of their bones, the teacher brought in several food items that contain calcium. They cooked macaroni and cheese and tasted different dairy products.

Figure 70. The children made macaroni and cheese and tasted different dairy products.

A group of children decided to become calcium detectives, and they looked for the word calcium on labels and boxes of food products to determine whether they were good for their bones.

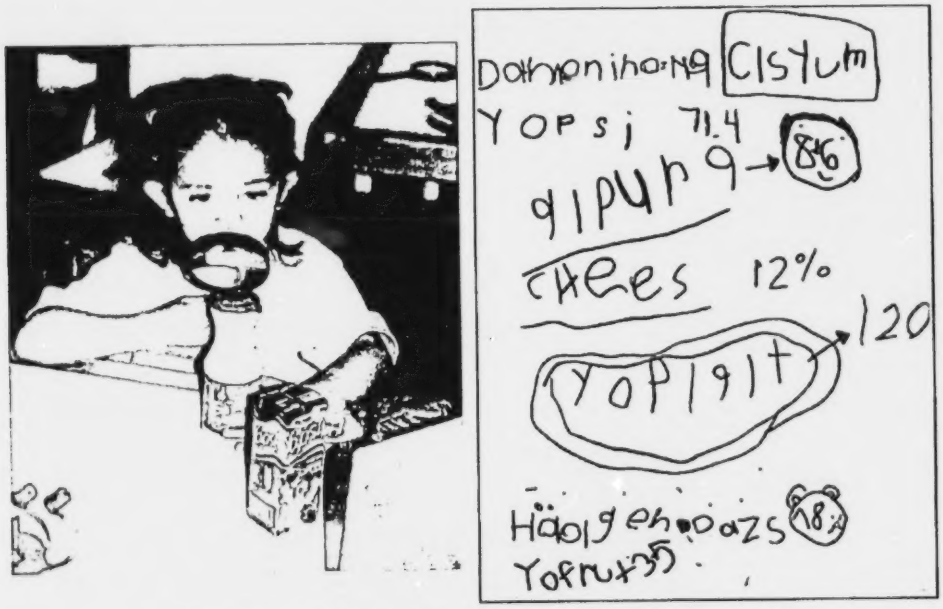


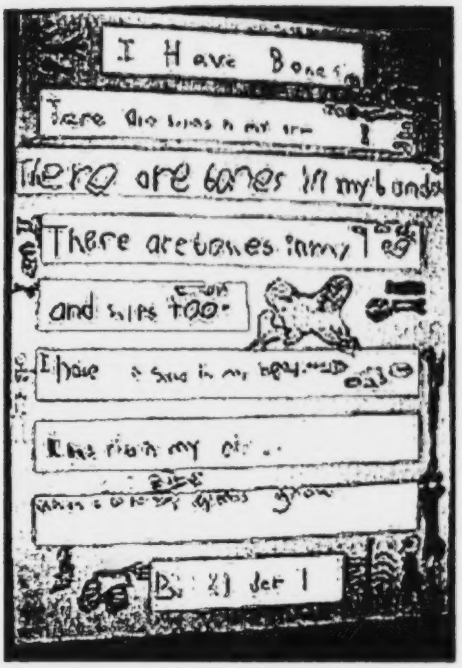
Figure 71-72. A group of children wrote a list of products that contain calcium.

The calcium detectives thought that it would be a good idea to tell their classmates about products they could eat to make their bones strong. They designed "Strong Bone Menus," which they shared with their peers. The menus were later displayed in the classroom for everyone to see.

Figure 73. The children designed a "Strong Bone Menu."

The whole class contributed to writing an original poem about bones, which all of the children learned.

EST COPY AVAILABLE



I Have Bones

There are bones in my arm.
There are bones in my hands.
There are bones in my leg
and hips too.
I have a skull in my head.
I have ribs in my chest.
When I go to sleep my bones grow.

Figure 74. The class wrote a poem about bones.

Originally, the last line of the poem read "When I go to sleep my bones rest," but one of the children argued that while we sleep our bones grow. The rest of the class agreed to alter the words.

Getting Ready for the Bone Museum

Because the children had brought so many items related to the topic and had done so much work, the teacher started to wonder about how she could display everything. She came up with the idea of putting together a bone museum. The children received her suggestion with much enthusiasm, and they began to think about the work that needed to be done and the items that needed to be included. After a few discussions, they formed committees in order to divide the workload. The different groups were in charge of writing labels for the displays, designing the invitation, making a big sign with the title of the exhibit, taking care of snacks, and putting together the display cases.

Figures 75-76. The children wrote labels and explanations describing the different items displayed.

Figure 77. A group of children worked on a sign for the exhibit.

Figures 78-79. Lucette designed the invitation that was sent to parents. She attempted to write every letter in the shape of a bone.

Figure 80. The teacher and one of our mothers helped the children make bone-shaped cookies to serve as snacks during the exhibit.

Figure 81. The children set up display windows using wooden blocks and a large piece of transparent plexiglass.

Phase 3: The Bone Museum

After six weeks of intense and productive work, our children's parents came to school to share with their children all that the children had learned about bones and to see their work.

The children sang a song and performed a dance about bones. Next, the teacher shared pictures and samples of work through a PowerPoint presentation, which she had used to document the project since its beginning.

Figure 82. Every child wore a badge that read "Bone Expert." The children greeted their parents by performing a bone dance and singing a song.

After the PowerPoint presentation, the Bone Experts shared their knowledge with their parents by answering the parents' questions. They were also able to ask the audience questions, and they had a lot of fun when their moms and dads did not know the answers.

Figure 83. The children answered their parents' questions.

Parents were then invited to visit the Bone Museum with their children.

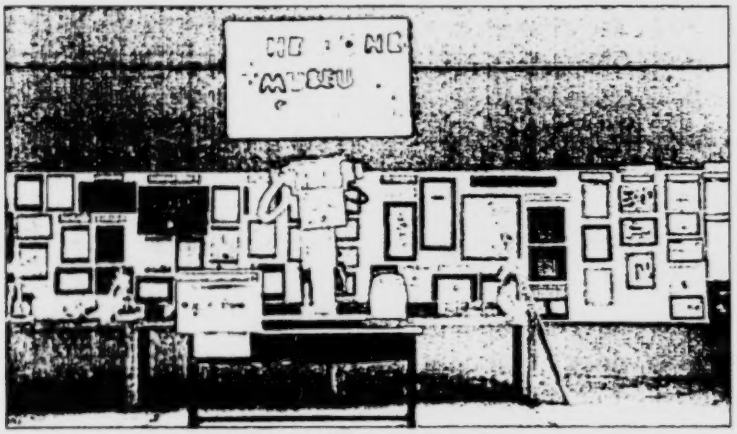


Figure 84. The Bone Museum.

Figure 85. Children's work was displayed in a sequential order of things that happened throughout the first two phases of the project.

Figure 86. Guests enjoyed the bone-shaped cookies made by the children.

Figure 87. Parents visited the displays.

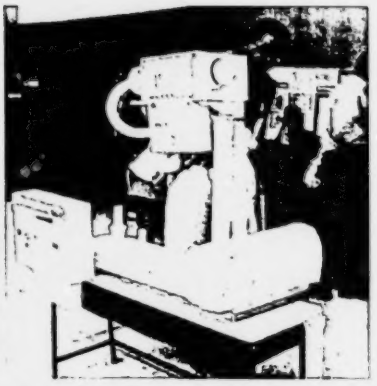


Figure 88. Carlos explained to his father how the X-ray machine worked.

Figure 89. We set up a dark room where visitors could look at X-rays.

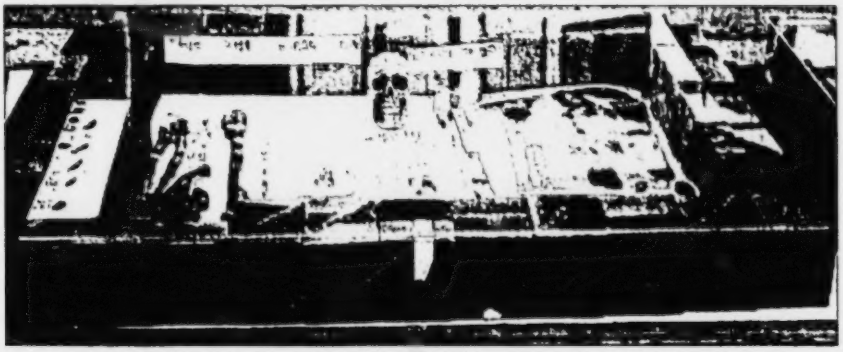


Figure 90. This display case included human and animal bones. The children specified which were real and which were made out of plastic.

Conclusion

I had tried to do several projects in our school during the previous years. My knowledge about the Project Approach was based on reading all the books I could find on this subject. I had heard a few lectures at the National Association for the Education of Young Children (NAEYC) conferences, and I subscribed to the Project-L listserv. Because I am the principal of the Early Childhood Department at my school, it is my duty to motivate and instruct my teachers in order to provide the best education possible for our children. I knew that project work was the option I wanted them to follow. I tried to communicate my enthusiasm and my knowledge to my teachers as best as I could. A few teachers were successful, others were not, and some never concluded the projects they started. Many of my teachers argued that it was impossible to carry out project work in a second language with such young children, and they gave up even before trying. Our energy was renewed this year after Dr. Sylvia Chard came to teach a three-day workshop at our school. My teachers were excited, and I felt better prepared to guide them.

One of the teachers wanted to start doing project work right away, and together we carried out the Bone Project. At the beginning, our children had difficulty asking questions, and we wondered whether this difficulty was caused by the language barrier. However, as the study progressed, we understood that the children were not used to inquiring because most of the information had always been given to them. Once we did enough modeling, they started wondering and asking all sorts of questions. They would mix in words in Spanish if they did not have enough vocabulary in English, but they were able to express their thoughts and their ideas quite clearly. We now know that project work can certainly be carried out in a second language with young children.

Throughout the Bone Project, the kindergarten children were able to apply basic skills to solve real-life problems. They not only touched upon the requirements for their age and grade level, they surpassed our expectations of the knowledge they gained and the skills they acquired.

This project made a difference at our school because the children's self-motivation, excitement, interest, willingness to work hard, and their display of creativity and problem-solving abilities amazed other teachers who were reluctant to try project work.

Families had not been informed that we were working in a different way. Nevertheless, all of them knew that something had changed because the interest their children showed for this topic was reflected at home. Some parents shared these comments with us after the conclusion of the project:

> As parents, we had always asked our son what he had done in school. His answer had always been the same—"nothing" or "I played"—up until the time when his class started learning about the topic of bones. We knew what he was doing at school right away because he would come

home and talk about it. He got the whole family involved by sharing his knowledge and asking all kinds of questions. He spent time at home looking for meaningful things related to the project that he could take to school. Our son was extremely motivated, and we were amazed to see all that he had learned. (Fernando's parents)

I've always enjoyed sharing what my child does at school, but I was truly surprised when I saw Ines and her classmates take on a topic from so many different perspectives. They applied many skills: musical, manual, analytical, deductive, observational, scientific, culinary, and linguistic. This is the kind of education I want for my child: learning by pursuing her interests and not by memorizing irrelevant facts. (Ines' mother)

Acknowledgments

I wish to express my gratitude to Dr. Sylvia C. Chard for all that she has taught me and for her guidance and support, which enabled me to fully understand and fall in love with the Project Approach. I want to thank Ms. Ivette Alkón, the kindergarten teacher who had the vision and interest to pursue the study of this topic.

Author Information

Yvonne Kogan (M.E.) is currently the principal of the Early Childhood Department of Eton School in Mexico City and has been for the past 13 years. Her interests include project work and children's artistic development.

Yvonne Kogan
Plan de Barrancas 96
Col. Lomas de Chapultepec
c.p. 11000
Mexico D.F.
Mexico
Email: yvonnekogan@att.net.mx

| ECRP Home Page | Issue Intro Page | Table of Contents |

ECRP
Early Childhood Research & Practice

Spring 2003
Volume 5 Number 1

Table of Contents

Un estudio de huesos

Yvonne Kogan
Colegio Eton, Ciudad de México

Sinopsis

El presente artículo describe un estudio de huesos que realizaron niños de 5 anos de edad en una escuela bilingüe ubicada en la Ciudad de México. El artículo describe el proceso y muestra los resultados que obtuvieron los niños durante las tres fases del proyecto por medio de fotografías y otras formas en que se documentó el trabajo de los niños. El artículo concluye con reflexiones tanto de la autora como de los padres de los niños.

Antecedentes

El Colegio Eton es una institución bilingüe (español-inglés) que se ubica en la Ciudad de México. El alumnado de la escuela consiste principalmente de niños mexicanos que no hablan inglés en casa. En el Departamento de Preescolar, que atiende a niños de 2 a 6 años de edad, la enseñanza se imparte exclusivamente en el idioma inglés. La enseñanza bilingüe propiamente dicha comienza a partir de 1° de primaria y continúa hasta 6° de bachillerato (de los 7a los 19 años de edad). Debido a que nuestros niños más pequeños apenas comienzan a estar expuestos al idioma inglés, muchos maestros consideran que sería virtualmente imposible para estos pequeños mantener discusiones o hacer preguntas en un lenguaje que están aprendiendo. Sin embargo, este artículo demuestra que se puede realizar el trabajo de proyecto con niños pequeños que están siendo educados bajo un programa de inmersión total en un segundo idioma.

Proyecto emergente y planeación preliminar

Durante el mes de septiembre, los alumnos de kinder habían estado trabajando sobre el tema del cuerpo humano. Ellos empezaron a hablar sobre sus experiencias personales con los doctores y a relatar ocasiones en que se habían lastimado, expresando un interés particular por los accidentes y las fracturas de huesos.

La maestra trajo al salón de clases varias radiografías, un par de muletas y algunos otros artículos como rodilleras y férulas neumáticas para que los niños pudieran usarlas para hacer dramatizaciones. Ella quería ver si el interés de los niños por este tema era lo suficientemente intenso como para iniciar un estudio a mayor profundidad del mismo. La maestra exploró la posibilidad de invitar a un experto al salón de clases, así como la posibilidad de organizar una visita al departamento de radiología de una clínica u hospital. Todo se dio como se esperaba y entonces, la maestra decidió abordar el estudio de este tema para desarrollar un proyecto.

PS 031268

Figura 1. Liam se probó una férula neumática.

Figura 2. Teli hizo de cuenta que se había lastimado el brazo.

Fase 1

La maestra y la directora hablaron sobre los intereses de los niños y las conversaciones sostenidas por los niños durante las dramatizaciones, mismas que la maestra había anotado mientras recorría el salón de clases con un cuaderno de notas en la mano. Juntas, ellas hicieron una red de conceptos para visualizar las maneras posibles de desarrollar el tema.

Haga clic aquí para ver el gráfico

Figura 3. La maestra y la directora elaboraron una red de conceptos sobre los huesos con base en las conversaciones de los niños.

La directora fue al salón de clases y les contó cómo se había lastimado el tobillo. Ella explicó por qué tuvo que usar una férula neumática y les enseñó cómo ponérsela.

Figura 4. La directora les contó cómo se había lastimado el tobillo.

Los niños comenzaron a relatar historias personales sobre familiares o amistades que se habían fracturado un hueso. Teli, una de las niñas del grupo, les contó a sus compañeros sobre una ocasión en que se fracturó la clavícula cuando se cayó del carrito del supermercado.

Figura 5. Teli contó una historia sobre una ocasión en que se fracturó la clavícula.

Los niños hicieron dibujos de memoria de sus huesos y luego mostraron sus dibujos a sus compañeros durante una junta de grupo.

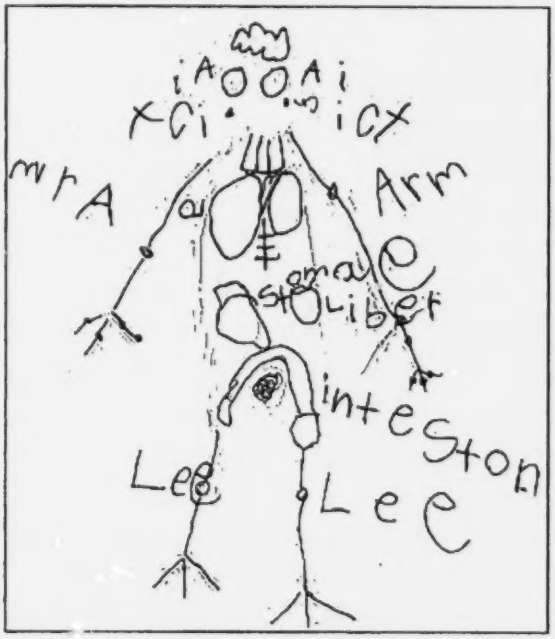


Figura 6. Los niños hicieron dibujos de memoria de sus huesos.

BEST COPY AVAILABLE

Figura 7. El cuerpo por fuera.

Figura 8. El cuerpo por dentro.

Los niños empezaron a hacer preguntas sobre los huesos y la maestra anotó sus preguntas en una cartulina que después pegó en el pizarrón del salón de clases.

- ¿Cuántos huesos tenemos?
- ¿Qué hay adentro de nuestros huesos?
- ¿Cómo sabe un doctor que un hueso está roto?
- ¿Qué cosas usa un doctor?
- ¿Los huesos de las personas son iguales a los huesos de los perros?
- ¿Cómo es un aparato de rayos X?
- ¿Cómo funciona un aparato de rayos X?
- ¿Cómo se endurece un yeso?
- ¿Hay muchos colores diferentes de yeso?
- ¿Qué pasa cuando se moja un yeso?
- ¿Cómo se puede quitar un yeso una persona?
- ¿Qué tipo de zapatos usamos cuando tenemos el pié enyesado?
- ¿Cuántos niños tienen huesos rotos?
- ¿Cuáles animales tienen huesos?
- ¿Cómo podemos cuidar nuestros huesos?

Una niña trajo una radiografía de su perro y la comparamos con una radiografía de huesos humanos. Luego hicimos un diagrama de Venn para registrar los datos.

Figura 9. Los niños compararon la radiografía de un perro con una radiografía de huesos humanos.

Figura 10. La maestra hizo un diagrama de Venn con la información que los niños le dictaron.

La directora trajo algunos huesos de pollo y los niños los observaron a través de una lupa. Luego, ellos hablaron de sus predicciones en cuanto a lo que ellos pensaban que había adentro de los huesos e hicieron y etiquetaron dibujos de huesos.

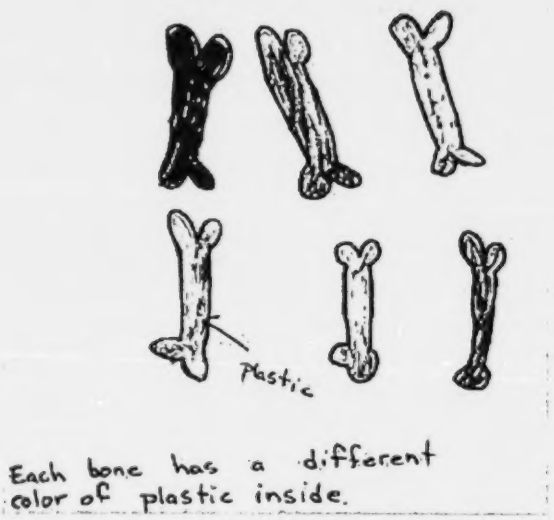


Figura 11. Algunos niños predijeron que "cada hueso está hecho de un plástico de diferente color".

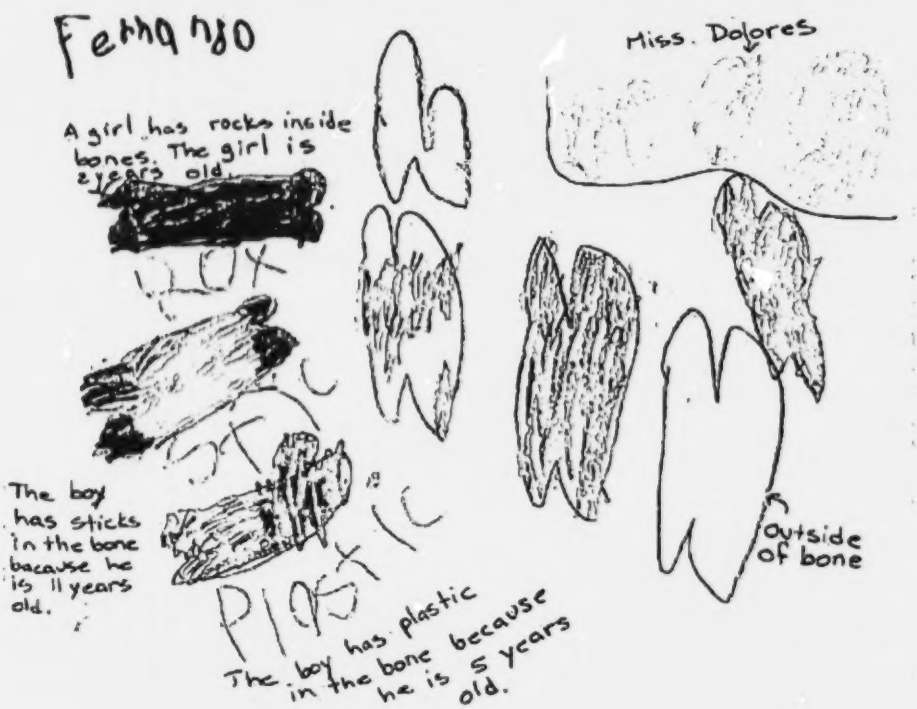

Fernando
A girl has rocks inside bones. The girl is 2 years old.
Miss. Dolores
outside of bone
The boy has sticks in the bone because he is 11 years old.
PLASTIC
The boy has plastic in the bone because he is 5 years old.

Figura 12. Algunos niños pensaban que lo que hay adentro de los huesos cambia a medida que vamos creciendo:
"Una niña tiene piedras adentro de los huesos porque tiene 2 años de edad.
Un niño tiene plástico adentro de los huesos porque tiene 5 años de edad.
Un niño tiene palos adentro de sus huesos porque tiene 11 años de edad".

Después de un par de días, rompimos los huesos de pollo para abrirlos y los pusimos debajo de una lupa. Los niños los examinaron cuidadosamente e hicieron un dibujo por observación. Más tarde, compararon sus predicciones contra lo que habían observado. Ellos disfrutaron enormemente esta actividad y cuando hablaron de sus hallazgos durante la junta de grupo, todos los niños se rieron de sus predicciones.

BEST COPY AVAILABLE

Figura 13. Un niño observó el interior de los huesos de pollo a través de una lupa.

Figura 14. Los niños hicieron dibujos por observación del interior de un hueso de pollo.

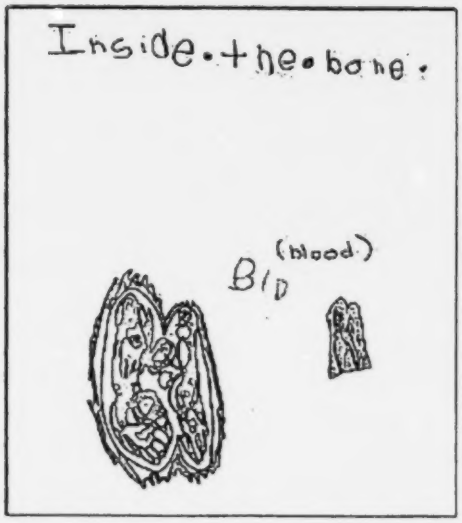


Figura 15. Dibujo por observación.

Un grupo de niños mostró interés por averiguar cuántos alumnos de la escuela tenían algún hueso roto en ese momento. Ellos diseñaron una manera de hacer una encuesta y encuestaron a todos los grupos. Los niños descubrieron que había una niña en la escuela que tenía el brazo roto.

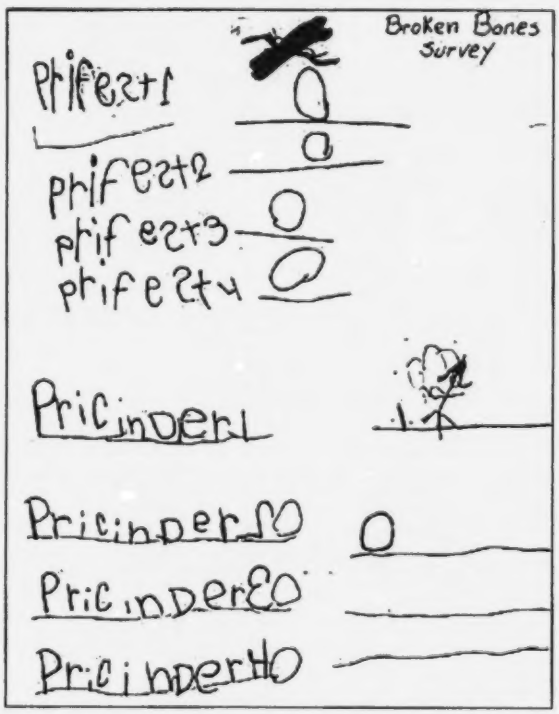


Figura 16. Como muestra este formato de encuesta, los niños encontraron una niña con el brazo roto en el grupo de pre-kinder 1.

Fase 2

Para prepararse para la visita, los niños predijeron qué era lo que ellos creían que iban a ver en la clínica. La maestra anotó las predicciones de los niños en una cartulina que pegó en el pizarrón del salón para que ellos pudieran revisarlas a su regreso. La mayoría de los niños mostraron un especial interés por ver un aparato de rayos X. Antes de salir a la visita, ellos predijeron qué tan larga sería la unidad de rayos X. Las medidas del aparato se estimaron calculando cuántos niños se tendrían que alinear para abarcar la longitud de la unidad de rayos X.

¿Qué tan largo será el aparato de rayos X?	
Lucette	3 niños
Patricio	4 niños
Victoria	6 niños
Dan	8 niños
Sharian	9 niños
Isabela Liam Max Jimena	10 niños
Carolina	100 niños

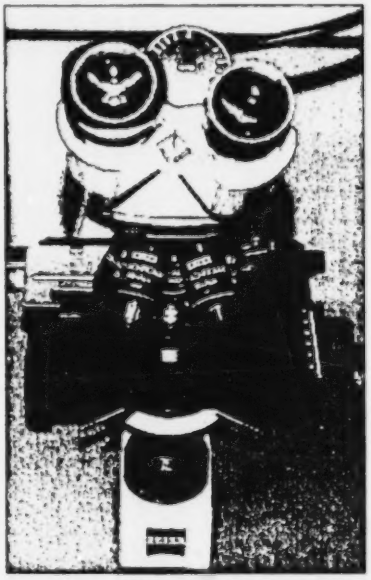
Figura 17. Los niños se formaron para predecir la longitud del aparato de rayos X.

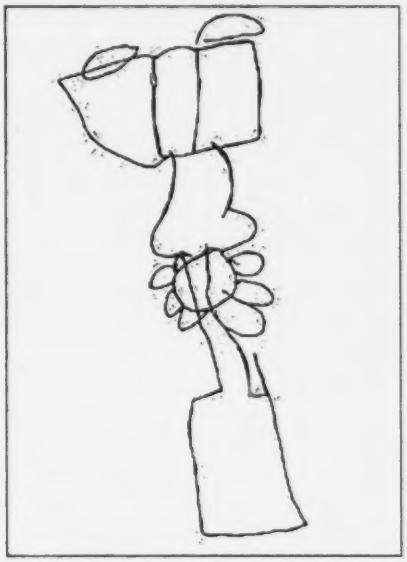
Figura 18. Los niños predijeron lo que verían durante la visita.

Cuando llegamos a la clínica, el abuelo de Teli, un doctor que trabaja ahí, ya nos estaba esperando en el estacionamiento. Primero nos llevó a visitar el laboratorio. Ahí, los niños pudieron ver muestras de sangre a través de un microscopio. Los niños recordaron que lo que hay adentro de sus huesos es médula ósea. La maestra comentó que las células de la sangre se producen adentro de nuestros huesos.

Figura 19. Los niños vieron muestras de sangre a través de un microscopio.

Algunos niños hicieron dibujos por observación del microscopio y de lo que vieron a través del mismo.





Figuras 20-21. Fotografía y dibujo en campo de un microscopio.

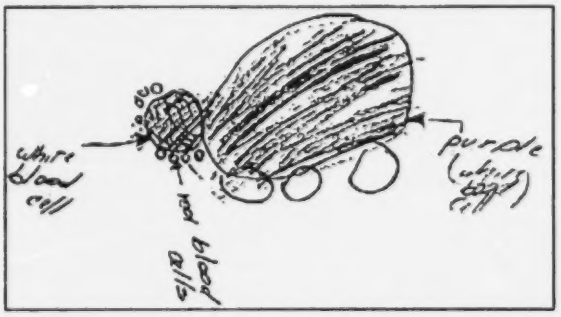
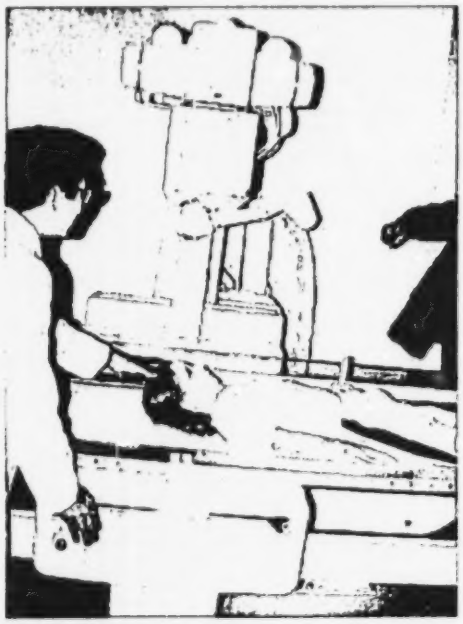


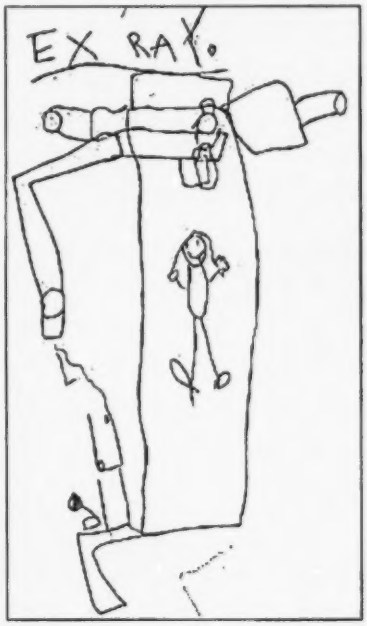
Figura 22. "Esto es lo que yo vi a través del microscopio".

Luego, fuimos al Departamento de Radiología. Los niños tuvieron la oportunidad de ver el monitor de una computadora donde los doctores ven las radiografías. También vimos imágenes de cómo se ven los distintos huesos. Esta experiencia despertó el interés de algunos niños, quienes decidieron tomar algunas notas como parte de su trabajo en campo.

Figura 23. Esta niña hizo un dibujo en campo de la computadora, del doctor y de lo que se veía en el monitor.

Luego, fuimos a ver el aparato de rayos X. El doctor nos enseñó cómo funciona la unidad y cómo se toman las radiografías.





Figuras 24-25. Fotografía y dibujo en campo de Teli en el aparato de rayos X.

El doctor dejó que los niños se quedaran un rato en la sala de rayos X para que pudieran hacer dibujos del aparato y de la sala misma y también para que pudieran hacer anotaciones sobre lo que habían observado.

Figura 26. Los niños hicieron dibujos y tomaron notas.

Figura 27. Dibujo en campo realizado durante la visita.

Luego, los niños se sentaron en la sala de rayos X y el doctor respondió las preguntas que ellos le habían dictado a la maestra en la escuela.

Los niños midieron la mesa del aparato de rayos X alineándose junta a ella para ver si sus predicciones habían sido acertadas. Carolina, quien había predicho que el aparato mediría 100 niños de longitud, dijo: "Lo que dije en la escuela fue realmente tonto, ahora sé que el aparato sólo mide nueve niños de largo".

Figura 28. Los niños midieron la mesa del aparato de rayos X alineándose junto a ella.

Después de la visita, los niños contaron historias sobre las experiencias que tuvieron durante su práctica de campo. Ellos hicieron una reseña de lo que vieron y compararon su narración de la visita con las predicciones que habían hecho antes de la misma. Llegaron a la conclusión que sí vieron personas enfermas, doctores, enfermeras y el aparato de rayos X, pero que no vieron consultorios ni instrumentos.

Después de la reseña, los niños hicieron anotaciones en un diario para expresar qué fue lo que más les interesó de la visita.

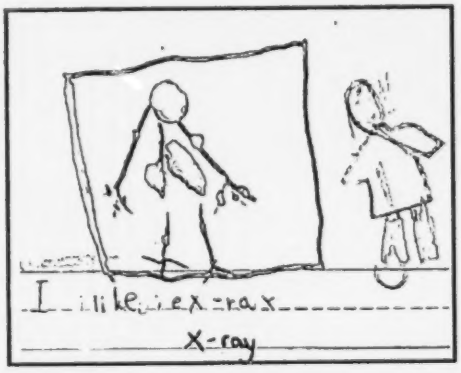


Figura 29. Oración escrita en el diario después de la visita.

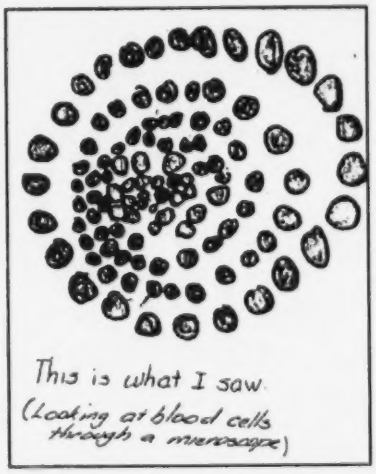


Figura 30. Dibujo de memoria hecho después de la visita.

Al día siguiente, durante nuestra junta de grupo de cada mañana, nos dimos cuenta que había mucho por hacer. Los niños y la maestra hicieron sugerencias respecto del trabajo que había que realizar. Formamos varios grupos y los niños escogieron en qué querían trabajar.

Representación de los conocimientos

Escribirle una nota de agradecimiento al abuelo de Teli (el doctor que nos atendió en la clínica). Un grupo de niños habló sobre la visita y sobre lo que querían escribir. Algunos escribieron sobre los huesos y el aparato de rayos X y otros hicieron dibujos.

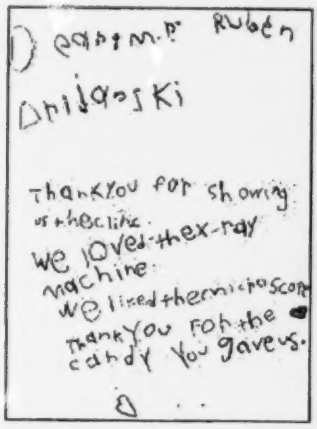


Figura 31. Los niños le escribieron una nota al doctor para darle las gracias.

Figura 32. Los niños escribieron o hicieron dibujos sobre su experiencia.

Convertirse en expertos en huesos. Algunos niños mostraron interés en averiguar los nombres de los huesos y el lugar en que se encuentran dentro del cuerpo. Ellos trabajaron en parejas y etiquetaron un diagrama del esqueleto, buscando en libros la información que necesitaban. Cada uno de los niños se aprendió algunos nombres y compartió sus conocimientos con el resto del grupo al final del día, cuando cada equipo reportó en qué había trabajado durante la sesión.

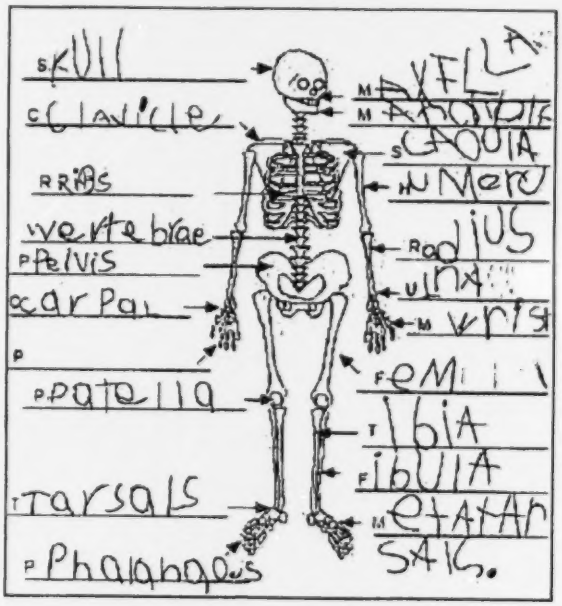


Figura 33. Los niños etiquetaron un diagrama del esqueleto.

BEST COPY AVAILABLE

Un grupo de expertos en huesos quiso averiguar la longitud de diferentes huesos y se dieron a la tarea de medirlos usando cubos *Unifix*. Algunos niños midieron el fémur, otros midieron el húmero, otros el radio y así sucesivamente. La maestra les enseñó cómo podían usar una regla para medir la longitud de sus propios huesos.

Figura 34. Los niños midieron la longitud de los huesos usando cubos Unifix.

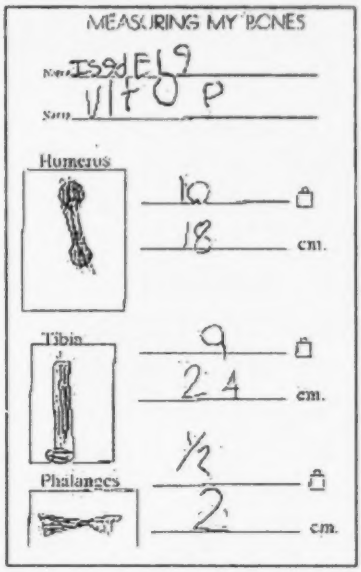


Figura 35. Los niños anotaron la longitud de los huesos en cubos Unifix *y en centímetros.*

Los niños averiguaron cuáles son los huesos más pequeños y más grandes que hay en el cuerpo, así como cuántos huesos conforman el esqueleto humano.

Los niños de un equipo hicieron dibujos por observación de fotografías de esqueletos que encontraron en libros.

BEST COPY AVAILABLE

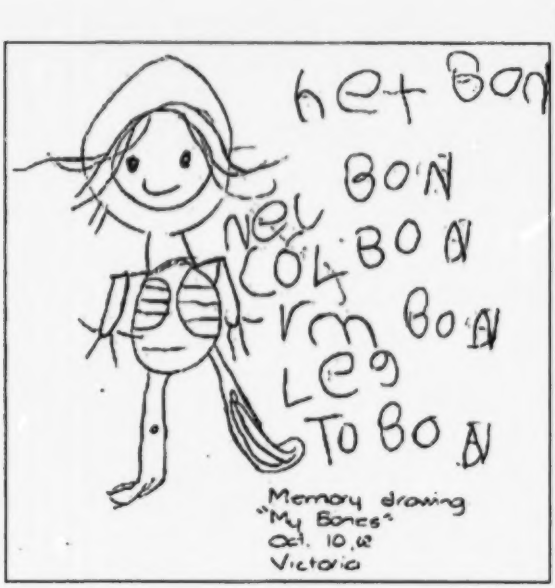


Figura 36. Comparación del primer dibujo de memoria y el dibujo por observación hechos por la misma niña.

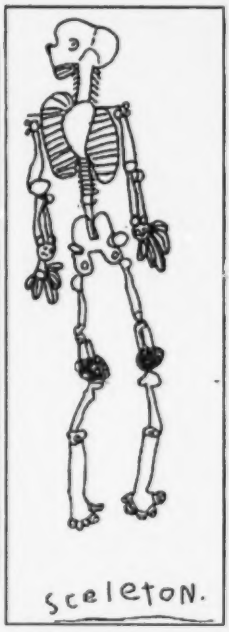


Figura 37. Dibujo por observación.

Construcción de huesos. Otro equipo de niños primero dibujó un plano grande de lo que quería hacer. Este plano mostraba la parte interna y la parte externa de un hueso. Ellos etiquetaron las diferentes partes de un hueso, incluyendo palabras como médula ósea y glóbulos rojos.

Figura 38. Un equipo de niños dibujó la parte interna y la parte externa de un hueso.

Luego, los niños decidieron cuál hueso querían construir, seleccionándolo de un diagrama que observaron. La maestra anotó sus nombres junto a los huesos que escogieron para que les sirviera de referencia visual mientras estuvieran trabajando.

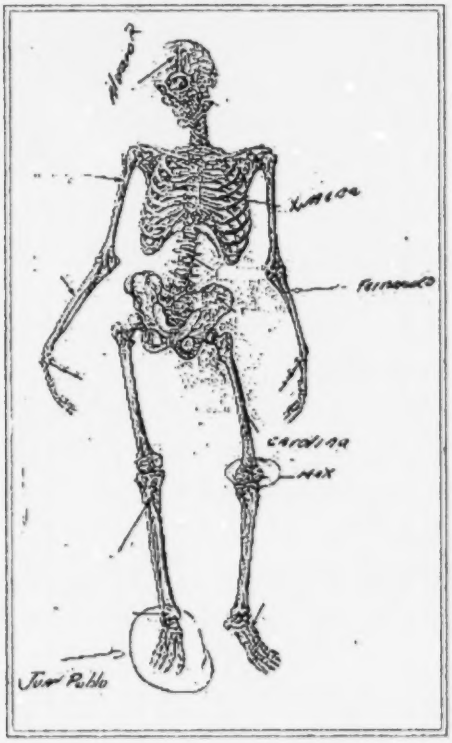


Figura 39. La maestra anotó los nombres de los niños junto al hueso que querían investigar.

Los niños escogieron las cosas que necesitarían y comenzaron a construir diferentes huesos. Usaron materiales reciclados para construir la parte externa del hueso y esponja para representar la parte interna de los huesos. Luego pintaron sus creaciones y las etiquetaron. Este equipo de niños trabajó en esto durante cuatro sesiones, hasta que terminaron sus huesos.

Figura 40. Juan Pablo construyó el pie usando tubos de cartón y tenedores de plástico.

Figura 41. Una de nuestras mamás le ayudó a Álvaro a construir un cráneo.

Figura 42. Estos niños mostraron sus creaciones a sus demás compañeros del salón. Los pusieron encima de los huesos que pretendían construir.

Construcción de un aparato de rayos X. Algunos niños observaron las fotografías que tomaron del aparato de rayos X durante su visita a la clínica. Ellos discutieron lo que observaron e hicieron una lista de las cosas que necesitarían para construir el aparato. Luego, numeraron las fotografías para que cada uno pudiera hacerse cargo de construir una parte específica del aparato. Después, dibujaron un enorme plano en el piso de cómo debería ser el aparato.

Figura 43. Los niños hicieron una lista de las cosas que necesitarían para construir el aparato de rayos X.

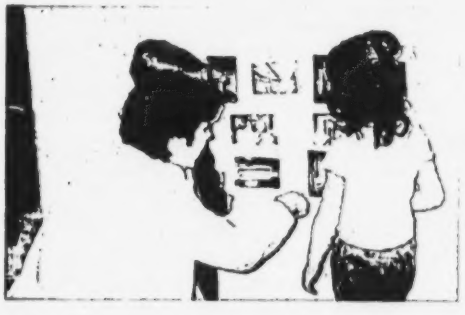


Figura 44. Los niños observaron las fotografías que tomaron durante su visita a la clínica. Seleccionaron las partes que les interesaba construir.

Un niño pensó en la longitud del aparato y la representó con cubos *Unifix*. "Yo quiero que la máquina sea de 48 cubos *Unifix* de largo". La maestra usó un metro para medir los cubos que estaban alineados en el piso con el fin de enseñarle a su alumno que las cosas se pueden medir de diferentes maneras. El niño le ayudó y la maestra dijo. "48 cubos *Unifix* es igual a 1.9 metros".

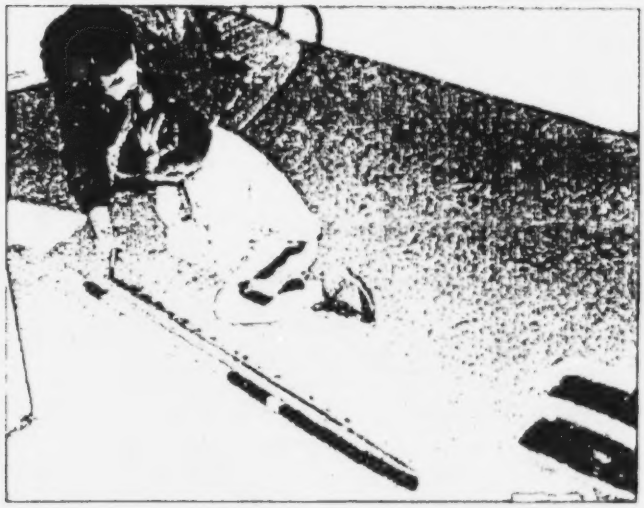


Figura 45. La maestra usó un metro para medir los cubos Unifix *que un alumno usó para representar la longitud del aparato.*

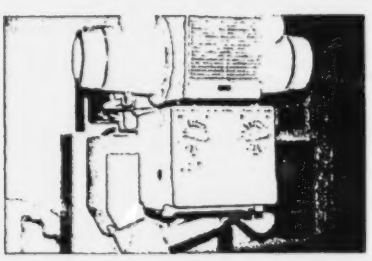
Los niños seleccionaron materiales reciclables y se pusieron a trabajar en la construcción del aparato. Ellos observaron cuidadosamente las fotografías, porque querían hacerlo lo más parecido posible a un "aparato de verdad". Ellos etiquetaron las partes del aparato de rayos X y también anotaron para qué sirve cada parte. Los niños terminaron su trabajo al cabo de seis sesiones.

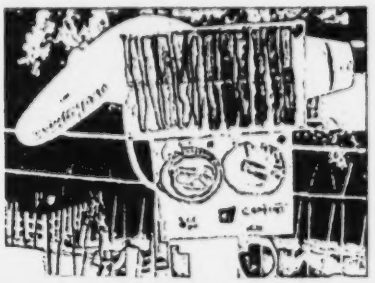
Figura 46. Los niños consiguieron cajas que fueran del tamaño de las partes del aparato que querían construir.

Figura 47. Dan usó un martillo para agregar una pieza de madera, de manera que la longitud del aparato fuera del largo que él había determinado.

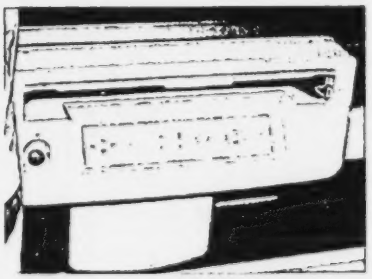
Figura 48. Los niños terminaron de armar el aparato en seis sesiones.

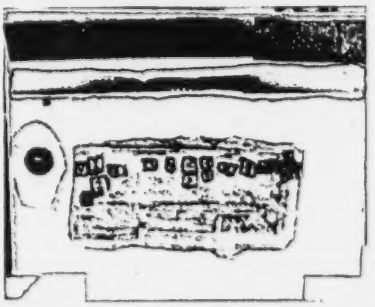
Todos estábamos sorprendidos de la semejanza que guardaba la creación de los niños con un aparato de rayos X real.



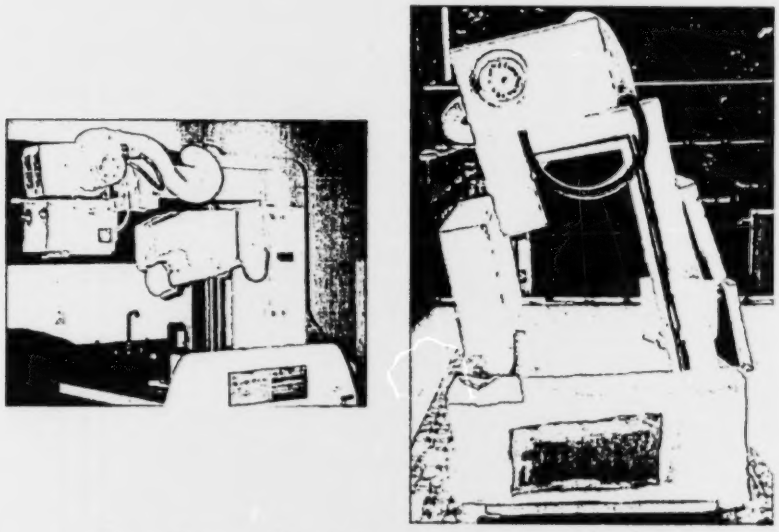


Figuras 49-50. Esta parte del aparato controla la luz.





Figuras 51-52. Los niños explicaron que la película que se usa para sacar radiografías se debe introducir por la ranura del aparato.



Figuras 53-54. Los niños quedaron muy contentos con su creación.

Surgen nuevas preguntas: ¿Quiénes tienen huesos?

Al inicio de una sesión de trabajo, la maestra celebró una junta de grupo. Sharian había traído algunos huesos humanos y ella quería que todos los vieran. Varios niños comentaron que sus padres tenían huesos de animales en casa. La maestra les pidió a los niños que trajeran los huesos a la escuela y agregó que podrían hacer una exhibición de huesos para que todos los vieran. Luego empezaron a discutir si todos los animales tenían huesos y un niño dijo que algunos sí y otros no. Entonces, la maestra les preguntó si ellos creían que los peces tenían huesos. Una niña recabó las opiniones de sus demás compañeros, preguntándoles uno por uno si pensaban que los peces tenían huesos o no. Ella iba marcando rayas por cada respuesta afirmativa o negativa que le daban sus compañeros. Luego, contó las rayas para ver qué es lo que creía la mayoría de los niños. Luego, la maestra preguntó: "¿Cómo podemos averiguar si un pez tiene huesos?"

Ximena: "Le podemos preguntar a un veterinario".
Victor: "Le podemos preguntar a un doctor".
Valeria: "Podemos conseguir un pescado y abrirlo para ver si tiene huesos o no".

La mayoría de los niños mostraron mucho interés por la última opción y la maestra estuvo de acuerdo en probar esta alternativa.

Algunos niños dibujaron lo que ellos pensaban que había adentro de un pez. Un niño se quedó pensativo durante un rato. La maestra se acercó a él y le preguntó: "Eddy, ¿te pasa algo?" Él le contestó que no con la cabeza. "¿Qué crees tú que haya adentro de un pez?" Eddy dijo: "Un esqueleto". Entonces la maestra lo alentó a que hiciera un dibujo de cómo creía él que era un esqueleto de pescado y el dibujo que se muestra en la Figura 55 es lo que hizo.

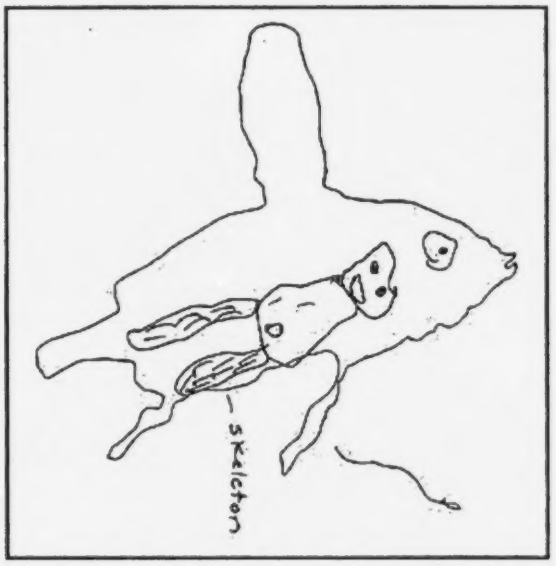


Figura 55. Un niño hizo un dibujo de memoria del interior de un pez.

Durante el siguiente período de trabajo, los niños pudieron constatar por ellos mismos si los peces tienen o no huesos, al abrir un pescado en el laboratorio de ciencias.

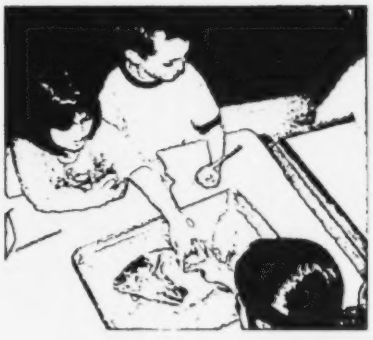


Figura 56. Los niños tocaron los huesos.

Figura 57. Los niños examinaron cuidadosamente los huesos y los contaron para averiguar cuántos huesos hay en un esqueleto de pescado.

Los niños hicieron dibujos por observación del pescado y anotaron el número de huesos que contaron.

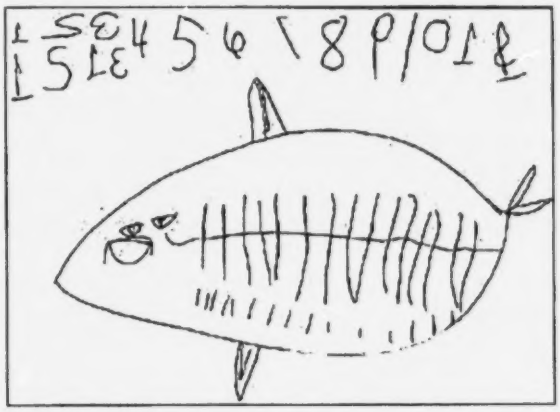


Figura 58. Los niños hicieron dibujos por observación del pescado.

Los niños siguieron hablando sobre huesos de animales y algunos de ellos trajeron algunos huesos de casa para enseñárselos a sus compañeros. También pesaron los huesos de animales y compararon los datos.

Figura 59. Los niños pesaron el hueso de un toro.

Figura 60. Una niña les enseñó un hueso que trajo de casa que su abuela usó para hacer caldo de res.

Algunos niños decidieron escribir un libro sobre animales que tienen huesos. Luego hicieron el libro dibujando el esqueleto del animal sobre un acetato y el animal en papel y colocando el acetato sobre el papel.

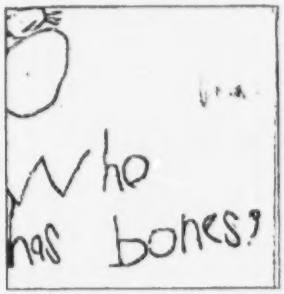


Figura 61. La portada del libro que hicieron los niños sobre animales que tienen huesos.

Figura 62. Página de autores del libro.

BEST COPY AVAILABLE

Figura 63. Una de las páginas del libro.

Varios niños seguían insistiendo en encontrar las respuestas a algunas de las preguntas que plantearon al inicio del proyecto y que aún no habían sido respondidas, entonces decidimos que era momento de invitar a un experto para que viniera a darles una plática al salón de clases. La maestra habló con un ortopedista y le pidió que se enfocara en responder las preguntas que los niños habían planteado antes de su visita.

- ¿De qué está hecho un yeso?
- ¿Qué colores de yesos hay?
- ¿Qué pasa si se moja un yeso?
- ¿Cómo se quita un yeso?
- ¿Cuánto tarda un yeso en endurecerse?
- ¿Cómo se mantienen juntos los huesos?
- ¿Cómo podemos cuidar nuestros huesos?
- ¿Por qué tenemos huesos?
- ¿Para qué sirve cada parte de un aparato de rayos X?

Figura 64. Andrea se ofreció como voluntaria para que le pusieran un yeso en el brazo y luego se lo quitaran.

Figura 65. El doctor mostró a los niños los diferentes colores de yeso.

El ortopedista puso un yeso en el brazo de una niña. Los niños miraron el reloj para averiguar cuánto tiempo tarda un yeso en endurecerse. El ortopedista también les explicó cómo podemos cuidar nuestros huesos. Él respondió todas sus preguntas y los niños también tuvieron la oportunidad de ver los instrumentos del doctor.

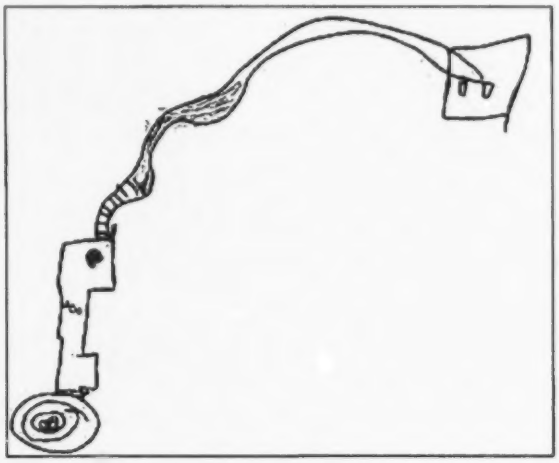


Figura 66. Dibujo en campo de "Esta es la sierra que el doctor usó para quitar el yeso que había colocado en el brazo de Andrea".

Una nueva área de interés: Cuidando nuestros huesos

El día después de la visita del doctor, un niño trajo un casco de su casa. Él explicó que lo usaba cuando andaba en su bicicleta y que el casco le ayudaba a cuidar su cráneo. Durante los próximos días, varios niños trajeron diversos artículos que protegían sus huesos de las fracturas. Ellos se los probaron y los usaron para hacer una dramatización.

Figura 67. Los niños jugaron con el equipo que les ayuda a proteger sus huesos.

Mientras los niños hacían dramatizaciones con el equipo, nos sorprendió una visita inesperada. Ella era una anterior alumna de preescolar que se había roto una pierna. La invitamos a pasar a nuestro salón de clases y ella compartió su historia con los niños. También dejó que algunos de ellos usaran sus muletas.

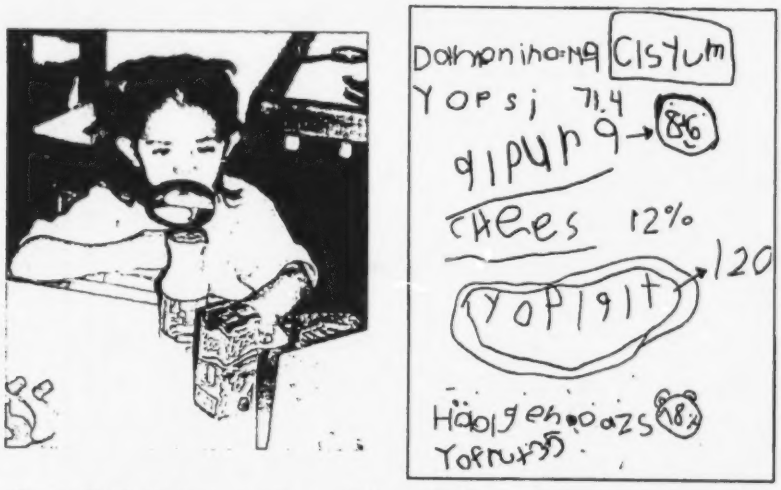
Figura 68. Una de nuestras anteriores alumnas de preescolar les contó cómo se había roto la pierna.

Figura 69. Los niños trataron de usar las muletas de la niña.

Debido a que el interés de los niños se enfocaba en cómo cuidar de sus huesos, la maestra trajo a la escuela diversos alimentos que contienen calcio. Ellos cocinaron pasta con queso y probaron muchos productos lácteos diferentes.

Figura 70. Los niños prepararon pasta con queso y probaron diversos productos lácteos.

Algunos niños formaron un equipo y decidieron convertirse en detectives de calcio. Su tarea era buscar la palabra calcio en las etiquetas y cajas de productos alimenticios para determinar si eran buenos para sus huesos.

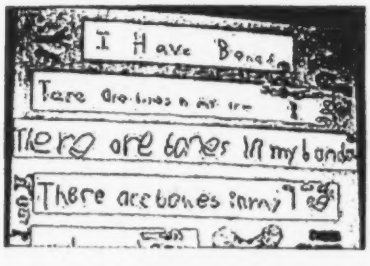


Figuras 71-72. Un grupo de niños escribió una lista de productos que contienen calcio.

Los detectives de calcio pensaron que sería una buena idea decirles a sus compañeros de clases cuáles productos podían comer para fortalecer sus huesos. Ellos diseñaron "Menúes para tener huesos fuertes", los cuales compartieron con sus compañeros. Luego exhibieron los menúes en su salón de clases para que todos pudieran verlos.

Figura 73. Los niños diseñaron un "Menú para tener huesos fuertes".

Todo el grupo contribuyó a la redacción de un poema original sobre huesos y todos los niños se aprendieron el poema.



Yo tengo huesos

Tengo huesos en mis brazos.

BEST COPY AVAILABLE

Tengo huesos en mis manos.
Tengo huesos en mis piernas y en mis caderas
también los hay.
Tengo un cráneo en mi cabeza y costillas en mi
pecho.
Tengo huesos en mi cuerpo que crecen cuando
duermo.

Figura 74. Todo el grupo escribió un poema sobre huesos.

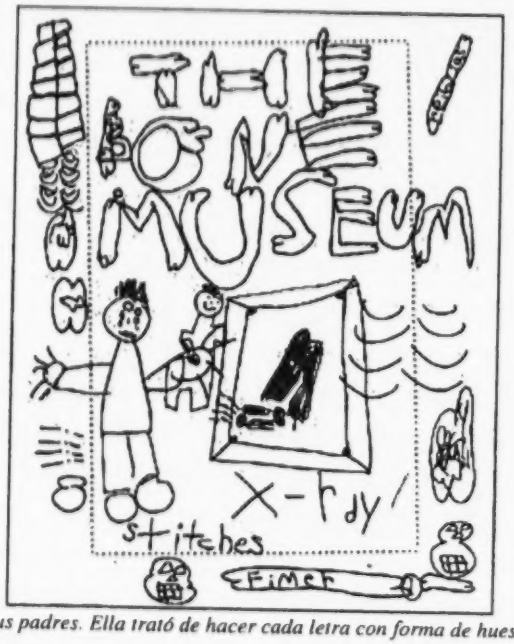
Originalmente, el último verso del poema era "Cuando duermo mis huesos descansan", pero uno de los niños argumentó que nuestros huesos crecen mientras dormimos. El resto del grupo estuvo de acuerdo en hacerle cambios a este último verso.

Preparativos para el montaje del Museo de Huesos

Debido a que los niños habían traído de casa tantos artículos relacionados con el tema y habían trabajado tanto, la maestra comenzó a preguntarse cómo podrían montar una exhibición que incluyera todo esto. Entonces se le ocurrió la idea de montar un museo de huesos. Los niños acogieron su sugerencia con mucho entusiasmo y empezaron a pensar en lo que tendrían que hacer para montarlo y cuáles artículos tendrían que incluir. Después de unas cuantas discusiones, los niños formaron comités para dividirse el trabajo. Los diversos equipos de trabajo que formaron se encargaron cada uno de escribir etiquetas para los artículos que se iban a exhibir, diseñar una invitación, hacer un letrero grande con el título de la exhibición, encargarse de los bocadillos y armar los escaparates de exhibición.

Figuras 75-76. Los niños escribieron etiquetas y explicaciones para describir los diversos artículos exhibidos.

Figura 77. Un grupo de niños trabajó en un letrero para la exhibición.



Figuras 78-79. Lucette diseñó la invitación que enviamos a sus padres. Ella trató de hacer cada letra con forma de hueso.

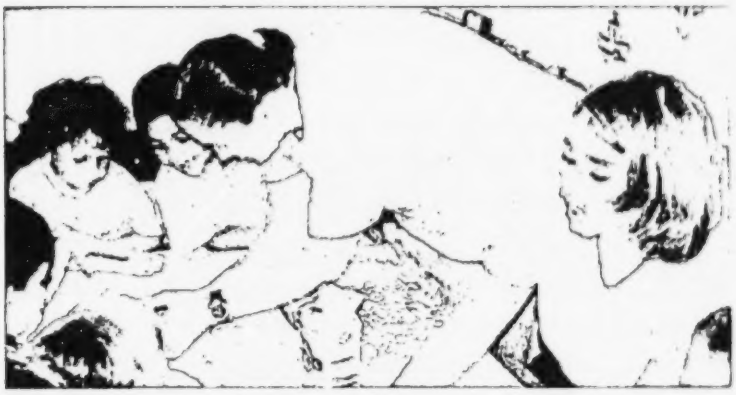


Figura 80. La maestra y una de las mamás del salón ayudaron a los niños a hacer galletas en forma de hueso para ofrecerlas como bocadillos durante la exhibición.

Figura 81. Los niños montaron escaparates de exhibición usando bloques de madera y una pieza grande de acrílico transparente.

Fase 3: El Museo de Huesos

Después de seis semanas de trabajo intenso y productivo, los padres de nuestros alumnos vinieron a la escuela para compartir con sus hijos todo lo que ellos habían aprendido sobre los huesos y para ver todo el trabajo que habían hecho.

Los niños cantaron y bailaron una canción sobre huesos. Luego, la maestra hizo una presentación en PowerPoint con fotografías y muestras del trabajo de los niños que había ido preparando desde el inicio del proyecto para irlo documentando.

Figura 82. Todos los niños portaban un gafete que decía "Experto en huesos". Los niños les dieron la bienvenida a sus padres con un baile y una canción sobre huesos.

Después de la presentación en PowerPoint, los expertos en huesos compartieron sus conocimientos con sus padres, respondiendo a las preguntas que ellos les hacían. Los niños también tuvieron la oportunidad de hacer preguntas al público y les divertía mucho ver que sus mamás y papás no se sabían algunas respuestas.

Figura 83. Los niños respondieron las preguntas de sus padres.

Luego, invitamos a los padres a pasar al Museo de Huesos con sus hijos.

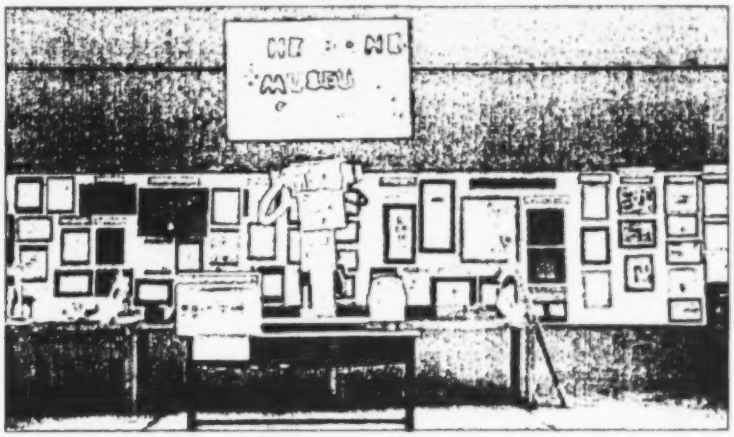


Figura 84. El Museo de Huesos.

Figura 85. El trabajo de los niños se exhibió en secuencia, según fue realizado durante las dos primeras fases del proyecto.

Figura 86. Nuestros invitados disfrutaron mucho las galletas con forma de hueso que hicieron los niños.

Figura 87. Los padres de los niños visitaron la exhibición.

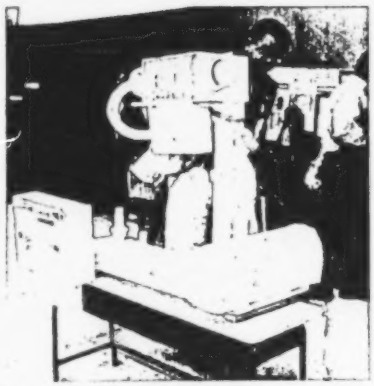


Figura 88. Carlos le explicó a su papá cómo funciona un aparato de rayos X.

Figura 89. Montamos un cuarto oscuro donde los visitantes podían ver radiografías.

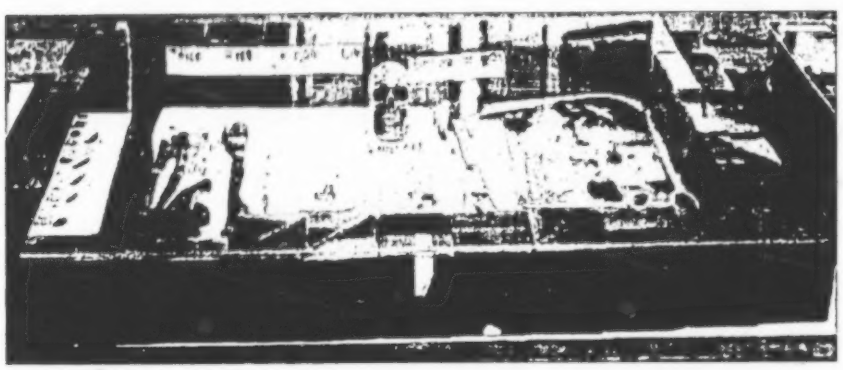


Figura 90. Este escaparate contenía huesos de humanos y de animales. Los niños especificaron cuáles eran reales y cuáles eran de plástico.

Conclusión

En años anteriores, ya había tratado de desarrollar diversos proyectos en nuestra escuela. Mis conocimientos sobre el Método de enseñanza por proyectos (*"Project Approach"*) se basaban en la lectura de todos los libros que había podido encontrar sobre este tema. Había escuchado diversas ponencias durante las conferencias de la Asociación Nacional para la Educación de Niños Pequeños (*"National Association for the Education of Young Children" o* NAEYC) y me inscribí al *Project-L listserv* (Project-L). Como soy la directora del Departamento de Preescolar de mi escuela, es mi deber motivar e instruir a mis maestras para poder brindar la mejor educación posible a nuestros alumnos. Yo sabía que el trabajo por proyectos era la opción que yo quería que ellos siguieran. Traté de comunicar mi entusiasmo y mis conocimientos de la mejor forma que pude a mis maestras. Unas cuantas maestras tuvieron éxito en sus proyectos, otras no e incluso otras nunca terminaron los proyectos que iniciaron. Muchas de mis maestras argumentaban que era imposible desarrollar un proyecto en un segundo idioma con niños tan pequeños y se dieron por vencidas antes de siquiera intentarlo. Nuestra energía se vio renovada este año después de que la Dra. Sylvia Chard vino a nuestra escuela a impartir un taller de tres días de duración. Mis maestras se emocionaron mucho y yo me sentí mejor preparada para guiarlas.

Una de las maestras quiso empezar un proyecto de inmediato y juntas realizamos el Proyecto de Huesos. Al principio, nuestros alumnos tuvieron dificultades para hacer preguntas y nosotras nos preguntamos si estas dificultades pudieran ser a causa de la barrera del lenguaje. Sin embargo, a medida que fue avanzado el estudio, comprendimos que los niños no estaban acostumbrados a hacer preguntas porque siempre se les había dado la mayoría de la información. Después de modelar el planteamiento de preguntas lo suficiente, ellos comenzaron a preguntarse y a hacer todo tipo de preguntas. Ellos entremezclaban palabras en español si no tenían suficiente vocabulario en inglés, pero fueron capaces de expresar sus pensamientos e ideas con bastante claridad. Ahora sabemos que el trabajo de proyecto ciertamente puede ser realizado en un segundo idioma con niños pequeños.

A lo largo del Proyecto de Huesos, los niños de kinder fueron capaces de aplicar habilidades básicas a la resolución de problemas reales. No sólo cumplieron con los requerimientos para su edad y grado escolar, sino que superaron nuestras expectativas en cuanto a los conocimientos y las habilidades que adquirieron.

Este proyecto motivó un cambio importante en nuestra escuela, porque la automotivación, el entusiasmo, el interés y la disposición a trabajar arduamente de los niños, así como la creatividad y las habilidades para resolver problemas que mostraron, asombraron a otras maestras que habían estado renuentes a intentar el trabajo de proyecto.

Los padres de los niños no habían sido informados de que estábamos trabajando de una manera diferente. No obstante, todos ya adivinaban que algo había cambiado porque el interés que mostraron sus hijos por este tema se vio reflejado en casa. Algunos padres compartieron estos comentarios con nosotros después de que había concluido el proyecto:

> Como padres, siempre le preguntábamos a nuestro hijo que había hecho en la escuela. Su respuesta siempre había sido la misma -"nada" o "jugué"- hasta que su grupo empezó a estudiar el tema de los huesos. De inmediato nos empezamos a enterar qué había hecho en la escuela porque llegaba a casa a contarnos. Él involucró a toda la familia, compartiendo con nosotros lo que había aprendido y haciéndonos todo tipo de preguntas. En casa, pasaba largos ratos buscando cosas significativas que pudieran estar relacionadas con el proyecto para que pudiera llevarlas a la escuela. Nuestro hijo estaba sumamente motivado y todos quedamos asombrados al ver todo lo que aprendió. (Padres de Fernando)
>
> Siempre me ha gustado participar en lo que hace mi hija en la escuela, pero quedé realmente sorprendida cuando vi a Inés y a sus compañeros abordar un tema desde tantos puntos de vista diferentes. Ellos aplicaron muchas habilidades: musicales, manuales, analíticas, deductivas, de observación, científicas, culinarias y lingüísticas. Este es el tipo de educación que quiero para mi

hija: aprender al averiguar más sobre lo que le interesa y no mediante la memorización de datos irrelevantes. (Mamá de Inés)

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la Dra. Sylvia C. Chard, por todo lo que me ha enseñado y por su orientación y apoyo, los cuales me permitieron no sólo adquirir una comprensión más cabal, sino también enamorarme con el Método de enseñanza por proyectos (*"Project Approach"*). Quiero agradecer también a Miss Ivette Alkón, la maestra de kinder que tuvo la visión y el interés por abordar el estudio de este tema.

Acerca de la autora

Yvonne Kogan, Maestra en Educación, es la directora del Departamento de Preescolar del Colegio Eton en la Ciudad de México, cargo que ha desempeñado durante los últimos trece años.

Sus intereses incluyen el trabajo de proyecto y el desarrollo artístico de los niños.

Yvonne Kogan
Plan de Barrancas 96
Col. Lomas de Chapultepec
C.P. 11000
México D.F.
México
Correo electrónico: yvonnekogan@att.net.mx

ECRP Home Page | Issue Intro Page | Table of Contents

U.S. Department of Education
Office of Educational Research and Improvement (OERI)
National Library of Education (NLE)
Educational Resources Information Center (ERIC)

REPRODUCTION RELEASE

(Specific Document)

I. DOCUMENT IDENTIFICATION:

Title: A Study of Bones = un estudio de huesos.	
Author(s): Yvonne Kogan	
Corporate Source:	Publication Date: 2003

II. REPRODUCTION RELEASE:

In order to disseminate as widely as possible timely and significant materials of interest to the educational community, documents announced in the monthly abstract journal of the ERIC system, *Resources in Education* (RIE), are usually made available to users in microfiche, reproduced paper copy, and electronic media, and sold through the ERIC Document Reproduction Service (EDRS). Credit is given to the source of each document, and, if reproduction release is granted, one of the following notices is affixed to the document.

If permission is granted to reproduce and disseminate the identified document, please CHECK ONE of the following three options and sign at the bottom of the page.

The sample sticker shown below will be affixed to all Level 1 documents	The sample sticker shown below will be affixed to all Level 2A documents	The sample sticker shown below will be affixed to all Level 2B documents
PERMISSION TO REPRODUCE AND DISSEMINATE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY Sample TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC) 1	PERMISSION TO REPRODUCE AND DISSEMINATE THIS MATERIAL IN MICROFICHE, AND IN ELECTRONIC MEDIA FOR ERIC COLLECTION SUBSCRIBERS ONLY, HAS BEEN GRANTED BY Sample TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC) 2A	PERMISSION TO REPRODUCE AND DISSEMINATE THIS MATERIAL IN MICROFICHE ONLY HAS BEEN GRANTED BY Sample TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC) 2B
Level 1 ↑	Level 2A ↑	Level 2B ↑
[X]	[ ]	[ ]
Check here for Level 1 release, permitting reproduction and dissemination in microfiche or other ERIC archival media (e.g., electronic) *and* paper copy.	Check here for Level 2A release, permitting reproduction and dissemination in microfiche and in electronic media for ERIC archival collection subscribers only	Check here for Level 2B release, permitting reproduction and dissemination in microfiche only

Documents will be processed as indicated provided reproduction quality permits.
If permission to reproduce is granted, but no box is checked, documents will be processed at Level 1.

I hereby grant to the Educational Resources Information Center (ERIC) nonexclusive permission to reproduce and disseminate this document as indicated above. Reproduction from the ERIC microfiche or electronic media by persons other than ERIC employees and its system contractors requires permission from the copyright holder. Exception is made for non-profit reproduction by libraries and other service agencies to satisfy information needs of educators in response to discrete inquiries.

Sign here, → please

Signature: Yvonne Kogan	Printed Name/Position/Title: Yvonne Kogan
Organization/Address: Plan de Barrancas 96, Col. Lomas de Chapultepec, c.p. 11000, Mexico D.F., Mex.	Telephone: FAX:
	E-Mail Address: yvonnekogan@att.net.mx Date: 6/1/03

ED 031 269

III. DOCUMENT AVAILABILITY INFORMATION (FROM NON-ERIC SOURCE):

If permission to reproduce is not granted to ERIC, *or*, if you wish ERIC to cite the availability of the document from another source, please provide the following information regarding the availability of the document. (ERIC will not announce a document unless it is publicly available, and a dependable source can be specified. Contributors should also be aware that ERIC selection criteria are significantly more stringent for documents that cannot be made available through EDRS.)

Publisher/Distributor:
Address:
Price:

IV. REFERRAL OF ERIC TO COPYRIGHT/REPRODUCTION RIGHTS HOLDER:

If the right to grant this reproduction release is held by someone other than the addressee, please provide the appropriate name and address:

Name:
Address:

V. WHERE TO SEND THIS FORM:

Send this form to the following ERIC Clearinghouse:

Laurel Preece, Editor
ERIC/EECE
Children's Research Center
University of Illinois
51 Gerty Dr.
Champaign, IL 61820-7469

However, if solicited by the ERIC Facility, or if making an unsolicited contribution to ERIC, return this form (and the document being contributed) to:

ERIC Processing and Reference Facility
1100 West Street, 2nd Floor
Laurel, Maryland 20707-3598

Telephone: 301-497-4080
Toll Free: 800-799-3742
FAX: 301-953-0263
e-mail: ericfac@inet.ed.gov
WWW: http://ericfac.piccard.csc.com

EFF-088 (Rev. 9/97)
PREVIOUS VERSIONS OF THIS FORM ARE OBSOLETE